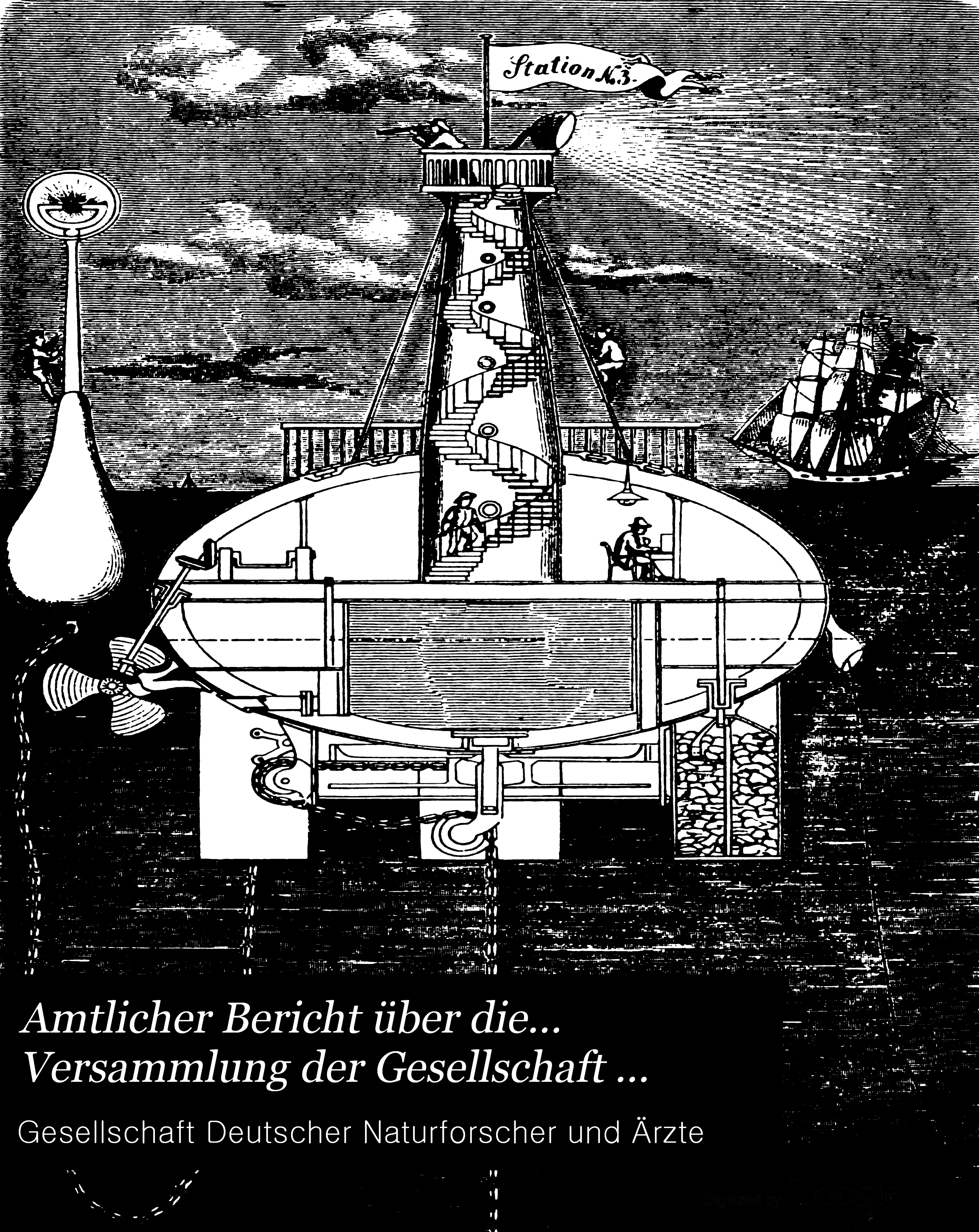
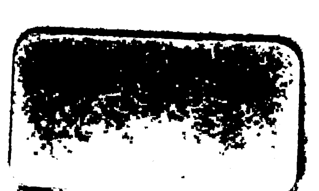

Station N. 3.
Amtlicher Bericht über die... Versammlung der Gesellschaft ...
Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte



AMTLICHER BERICHT

ÜBER DIE

VIERZIGSTE VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE

ZU

HANNOVER

IM SEPTEMBER 1865.

HERAUSGEGEBEN

VON DEN GESCHÄFTSFÜHRERN

C. KRAUSE UND **K. KARMARSCH,**

UND DEN

SCHRIFTFÜHRERN DER VERSAMMLUNG

W. KRAUSE UND **K. KRAUT.**

MIT XIV TAFELN.

HANNOVER.
HAHN'SCHE HOFBUCHHANDLUNG.
1866.

Druck von Wilh. Riemschneider. Hannover.

VORWORT.

In die Arbeit der Herausgabe haben sich die beiden Schriftführer in den allgemeinen Sitzungen der Versammlung in der Weise getheilt, dass der Eine (Kraut) die allgemeinen Sitzungen und die der naturwissenschaftlichen Sectionen bis Seite 210, der Andere (W. Krause) den Rest übernahm. Für die Unterstützung, welche die Secretäre der einzelnen Sectionen, deren Namen auf Seite 30 dieses Berichts verzeichnet stehen, der Redaction geleistet haben, wird hierdurch der herzlichste Dank abgestattet.

DIE HERAUSGEBER.

BERICHT

über die

XL. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte

in Hannover

im September 1865.

I. Geschichte der Versammlung.

Die 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, im September 1864 zu Giessen tagend, erwählte in ihrer zweiten allgemeinen Sitzung Hannover durch Stimmenmehrheit zum Versammlungsort für das Jahr 1865 und ernannte die Herausgeber dieses Berichtes zu Geschäftsführern. Nachstehendes Telegramm ging am 21. September 1864 von Giessen ein und diente zum Ausgangspunkt ihrer Thätigkeit.

An Herrn Geheimen Obermedicinalrath Krause in Hannover.

Wir haben Hannover zum Sitze der 40. Versammlung, Sie zum ersten, Herrn Director Karmarsch zum zweiten Geschäftsführer erwählt und bitten um telegraphische Antwort, ob Sie annehmen.

Giessen, 21. Sept. 1864.

Deutsche Naturforscher und Aerzte.
Dr. A. Wernher. Leuckart.

Bereits am nächsten Tage hatten die Geschäftsführer die Freude, die Zusicherung von der gern ertheilten Genehmigung Seiner Majestät des Königs durch ein hohes Königl. Staatsministerium zu erhalten, und sich der Geneigtheit der städtischen Behörden für die Versammlung versichern zu können. Es wurde Seitens des ersten Geschäftsführers die Bereitwilligkeit, die auf ihn gefallene Wahl anzunehmen, nach Giessen gemeldet, auch gingen folgende zwei Telegramme am 21. September dorthin ab:

An die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giessen.

Die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte wird im September 1865 in Hannover sehr willkommen sein.

H. Rasch, Stadtdirector.

An Prof. W. Krause, derzeit in Giessen.

Bitte, den Herren Geschäftsführern anzuzeigen, dass des Königs Majestät die Versammlung gern allhier sehen wird. **Krause.**

Wegen Abwesenheit von Hannover war es dem zweiten Geschäftsführer erst später möglich, die Annahme der Wahl zu erklären.

Auf Veranlassung der Geschäftsführer traten im Mai des folgenden Jahres Deputirte des Magistrats der Königl. Residenzstadt, des Bürgervorsteher-Collegii, der naturhistorischen Gesellschaft und des ärztlichen Vereins mit den Geschäftsführern zu einem Comité zusammen, welches, nachdem es geeignete Persönlichkeiten cooptirt hatte, folgender Maassen zusammengesetzt war:

Stadtsyndicus Dr. Albrecht.
Commerzrath Angerstein.
Dr. med. Bodemeyer.
Hofapotheker Brande.
Dr. med. Dürr.
Sanitätsrath Dr. Flügge.
Director Dr. Gerlach.
Theodor Gersting sen.
Architekt Th. Gersting.
Dr. phil. Guthe.
Droguist Guthe.
Medicinalrath Dr. Hahn.
Hermann Harrys.
Senator Hildebrandt.
Gutsbesitzer von der Horst.
Dr. med. Hundoegger.
Dr. med. Hüpeden.
Senator Klein.
Architekt Köhler.
Dr. med. Köllner.
Dr. phil. Kraut.
Medicinalrath Dr. Lohmann.
Regierungsassessor Marcard.
Assessor Merkel.
Medicinalrath Dr. Müller.
Dr. phil. v. Quintus-Icilius.
Stadtdirector Rasch.
Commerzrath Rümpler.
Bürgervorsteher Sahlfeld.
Senator Dr. Schläger.
Weinhändler Schultz jun.
Buchhändler v. Seefeld.
Dr. med. Wüstefeld.

Im Hinblick auf die früheren Versammlungen gewährten Vergünstigungen wurde an 30 verschiedene Eisenbahn-Directionen das Gesuch um Preisermässigung für die Besucher der Versammlung gerichtet und konnte, nachdem man demselben vielseitig in dankenswerthester Weise entgegengekommen, die nachstehende Einladung durch die gelesensten Zeitungen, durch wissenschaftliche Zeitschriften und durch zahlreiche directe Zusendungen verbreitet werden.

Einladung zu der 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Die im verflossenen Jahre in Giessen vereinigte 39. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte hat zu dem diesjährigen Versammlungsorte die Residenzstadt Hannover und zu Geschäftsführern die Unterzeichneten erwählt. Wir erfüllen hiermit die angenehme Pflicht, deutsche und ausländische Naturforscher und Aerzte, sowie Freunde der Naturwissenschaften, zu der auf die Tage von Montag den 18. bis Sonnabend den 23. September angesetzten Versammlung ganz ergebenst einzuladen. Das Aufnahmebureau wird am westlichen Perron des Bahnhofes im Königl. Postgebäude eingerichtet und am 17. September Morgens eröffnet sein und die nöthige und sonst erwünschte Auskunft ertheilt werden.

Zu Wohnungen bieten die zahlreichen und sehr guten Gasthöfe bequeme Gelegenheit dar: ausserdem werden eine grosse Anzahl von Privatwohnungen nachgewiesen werden können, zu deren Benutzung jedoch eine der Ankunft hieselbst vorausgehende Anmeldung erwünscht sein wird. Indem die unterzeichneten Geschäftsführer mit Eifer und nach besten Kräften den Bedürfnissen und Wünschen der Versammlung zu entsprechen suchen werden, hoffen sie auf zahlreiche Theilnahme.

Eine grosse Anzahl der verehrlichen Eisenbahnverwaltungen, namentlich:
das General-Directorium der K. K. pr. Südbahn-Gesellschaft zu Wien,
die Direction der K. K. pr. Kaiserin Elisabethbahn zu Wien,
die Central-Direction der K. K. pr. Oesterreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft zu Wien,
das Directorium der Magdeburg-Cöthen-Halle-Leipziger Eisenbahn-Gesellschaft zu Magdeburg,
die Direction der Kurf. Friedrich-Wilhelm-Nordbahn zu Cassel,
die Direction der Thüringischen Eisenbahn-Gesellschaft zu Erfurt,

die Direction der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft zu Cöln,
die Direction der Altona-Kieler Eisenbahn-Gesellschaft zu Kiel,
das Betriebs-Comptoir der Süd-Schleswigschen Eisenbahn zu Flensburg,
der Verwaltungsrath der Taunus-Eisenbahn-Gesellschaft zu Frankfurt a. M.,
die Direction der Leipzig-Dresdener Eisenbahn-Compagnie zu Leipzig,
die Direction der Mecklenburgischen Eisenbahn-Gesellschaft zu Schwerin,
die Direction der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft zu Lübeck,
die Direction der K. Sächsischen westlichen Staatseisenbahn zu Leipzig,
die Direction der K. Sächsischen östlichen Staatseisenbahn zu Dresden,
die Direction der Berlin-Stettiner Eisenbahn-Gesellschaft zu Stettin,
die Direction der Main-Neckar-Eisenbahn zu Darmstadt,
die Direction der Herzogl. Nassauischen Eisenbahn zu Wiesbaden,

haben einen beträchtlichen Nachlass der Fahrpreise, meistens als freie Rückfahrt bewilligt. Zur Benutzung dieser Begünstigung ist, bei Antritt der Reise hierher, die Vorzeigung einer Legitimationskarte erforderlich, welche nach an uns ergehender schriftlicher Anmeldung und Verlangen übersandt werden wird.

Hannover, den 27. Julius 1865.

Professor Dr. Krause,
Geheimer Obermedicinalrath.

Professor Dr. Karmarsch,
Director der polytechnischen Schule.

Die weiteren Bemühungen der Geschäftsführer, die Versammlung zu einer nach allen Richtungen interessanten und anregenden zu machen, hatten in vielen Beziehungen Erfolg. Wir verzeichnen nachstehend die wesentlichsten der Versammlung gewährten Vergünstigungen und Unterstützungen.

Se. Majestät der König geruhten durch Rescript vom 1. Juni und vom 6. Sept. 1865 den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung freies Theater zu gewähren und die Kosten der Vorstellung auf Allerhöchst Ihre Privatkasse zu übernehmen. Die Wahl der aufzuführenden Oper, sowie die des Abends wurde den Geschäftsführern überlassen. In gleicher Weise gestatteten Se. Majestät huldvollst den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung den freien Zutritt zu den Sehenswürdigkeiten der Königl. Residenzschlösser, der Silberkammer, der Antikensammlung im Königl. Georgsgarten und des Königl. Welfenmuseums, und befahlen, dass an einem bestimmten Tage die sämmtlichen Königl. Gärten zum freien Eintritt geöffnet sein sollten und alsdann das Springen der Wasserkünste im Grossen Garten angeordnet werde.

Das hohe Königl. Ministerium unterstützte die Versammlung durch bereitwilligst angewiesene Geldmittel, übernahm einen Theil der Unkosten des Eisenbahn-Extrazuges nach Bad Rehme und legte eine Anzahl von Druckschriften zur Vertheilung aus.

Die Stadt Hannover bewirthete sämmtliche Mitglieder und Theilnehmer einen Abend in der festlich geschmückten Markthalle.

Die Königl. Post-Direction gestattete die Benutzung ihrer Räumlichkeiten zum Aufnahme-Bureau.

Unsere Mitbürger bethätigten ihr Interesse an der Versammlung durch zahlreich angebotene Freiquartiere und durch den festlichen Schmuck ihrer Häuser in den Tagen der Versammlung. Die Besitzer von sehenswürdigen Sammlungen, die Vorstände von industriellen Etablissements und von Hospitälern gestatteten deren Besichtigung in der liberalsten Weise.

Die Verwaltung des Königl. preuss. Bades Oeynhausen (Rehme) und die dortige Einwohnerschaft erliessen eine Einladung an die Versammlung zur Extrafahrt dorthin, behufs Besichtigung der Badeeinrichtungen, Saline, chemischen Fabrik, und erboten sich für festlichen Empfang, Musik und Bewirthung der Gäste zu sorgen, auch wurden Freiquartiere für die dort Uebernachtenden zur Disposition gestellt. Später übernahm das Rehmer Festcomité auch noch die Hälfte

der Kosten des Eisenbahn-Extrazuges. — Von der Brunnen-Direction zu Bad-Nenndorf war gleichfalls eine Einladung zum Besuche ergangen.

Somit sahen sich die Geschäftsführer in den Stand gesetzt, das nachstehende Programm festzustellen und zu veröffentlichen, welches dann durch politische, naturwissenschaftliche und ärztliche Zeitungen und Journale in dankenswerthester Weise verbreitet wurde.

Programm

der 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hannover.

1) Die Versammlung beginnt am 18. September und endet am 24.

2) Obgleich die Versammlung vorzugsweise aus deutschen Naturforschern und Aerzten besteht, wird doch auch die Betheiligung ausländischer Gelehrten im hohen Grade willkommen sein.

3) Die Versammlung besteht aus eigentlichen Mitgliedern und Theilnehmern, von welchen nur erstere stimmberechtigt sind. Mitglied kann statutenmässig nur ein Schriftsteller im naturhistorischen oder medicinischen Fache werden, Theilnehmer aber ein Jeder, welcher sich wissenschaftlich oder praktisch mit den genannten Fächern beschäftigt.

4) Jedes Mitglied und jeder Theilnehmer erlegt beim Empfange der Aufnahmekarte 3 Thlr. Cour.

5) Das Anmelde- und Aufnahme-Bureau, auf welchem die Ausgabe der Aufnahme-Karten, der Quartier-Billette und möglichst aller Festkarten stattfindet, befindet sich im Königlichen Postgebäude, am westlichen Perron des Bahnhofes.

6) Die allgemeinen Sitzungen werden im Königssaale des Odeon abgehalten. Der Eintritt wird nur gegen Vorzeigung der Aufnahmekarte gestattet. Damen, welche Theil zu nehmen wünschen, erhalten weisse Karten für die Gallerie, übrige Zuhörer blaue Karten für die reservirten Plätze mit besonderm Eingange. Auswärtige Mitglieder und Theilnehmer, welche für mitgebrachte Damen Karten zur Gallerie zu erhalten wünschen, können solche im Aufnahme-Bureau ausgehändigt bekommen.

7) Nur die stimmfähigen Mitglieder haben das Recht, in den allgemeinen Sitzungen einen Vortrag zu halten, welcher in der Regel nicht über 30 Minuten dauern soll und ein allgemeines wissenschaftliches Interesse haben muss. Die beabsichtigten Vorträge sind spätestens Tags vor der Sitzung den Geschäftsführern anzumelden.

8) Sämmtliche Sectionssitzungen werden täglich in den Räumen der Polytechnischen Schule an der Georgstrasse stattfinden.

9) Vorläufig sind folgende Sectionen festgestellt: 1. Mathematik und Astronomie, 2. Physik und Mechanik, 3. Chemie und Pharmacie, 4. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 5. Botanik und Pflanzen-Physiologie, 6. Agronomie und Forstwissenschaft, 7. Zoologie und vergleichende Anatomie, 8. Anatomie und Physiologie, 9. Medicin, 10. Chirurgie und Ophthalmologie, 11. Geburtshülfe und Gynäkologie, 12. Psychiatrie und Staatsarzneikunde. Etwaige Spaltungen einzelner Sectionen werden später mitgetheilt.

10) Die einzelnen Sectionen organisiren sich selbständig, wählen ihre Vorsitzenden und Schriftführer und haben durch letztere täglich einen Auszug des Protokolles an die Redaction des Tageblattes abzuliefern, auch derselben Mittheilung von dem für die nächste Situng gewählten Vorsitzenden und von den angemeldeten Vorträgen zu machen.

11) Das Tageblatt wird jeden Morgen von 8 Uhr an den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung am Eingange der Polytechnischen Schule unentgeltlich ausgehändigt werden.

12) Die Tageseintheilung ist folgender Maassen festgestellt worden:



Sonntag, den 17. Sept. Empfang der Mitglieder und Theilnehmer im Postgebäude an der westlichen Seite des Bahnhofes. Abends gegenseitige Bewillkommnung und zwanglose gesellige Vereinigung im Biertunnel unter Hartmann's Hôtel am Bahnhofe.

Montag, den 18. Sept. Morgens präcise 10 Uhr feierliche Eröffnung der Versammlung im festlich geschmückten Königssaale des Odeon durch die Geschäftsführer, den Stadtdirector und eventuell den Regierungs-Commissar. Darauf Vorträge allgemein wissenschaftlichen Inhalts. Gegen 1 Uhr Frühstücks-Pause. Um 1½ Uhr Versammlung und Einführung der einzelnen Sectionen in die denselben eingeräumten Locale der Polytechnischen Schule, Sitzung bis 3 Uhr. 4½ Uhr Festessen im Königssaale des Odeon, wozu die Karten bei der Aufnahme verabfolgt werden.

Dienstag, den 19. Sept. Von 9—1 Uhr Morgens Sections-Sitzungen. Diners nach Belieben in den auf der Aufnahmekarte bezeichneten Lokalen. Abends 7 Uhr Festoper, zu welcher die Karten gleichfalls bei der Aufnahme verabfolgt werden. Nach der Oper gesellige Cirkel in den weiter unten bezeichneten Lokalen.

Mittwoch, den 20. Sept. Zweite allgemeine Sitzung im Odeons-Saale von 10—1 Uhr. Vorher von 8—10 oder nachher von 1—3 je nach Wunsch Sections-Sitzungen. Diners nach eigner Wahl. Nachmittags 3 Uhr Fahrt nach der Burg per Extra-Eisenbahnzug, Kaffee daselbst, Besichtigung der nahen Königlichen Gärten, Wasserkünste und Schlösser in Herrenhausen. Rückkehr zu Fuss durch den Georgenpark. Abends 8½ Uhr das von der Stadt Hannover den Gästen freundlichst angebotene Fest in der neuen Markthalle an der Artilleriestrasse, nahe bei dem Bahnhofe, ohne Damen.

Donnerstag, den 21. Sept. Sections-Sitzungen von 9—1 Uhr Vormittags. Nachmittags 4 Uhr Besuch des zoologischen Gartens, Concert und Kaffee daselbst mit Damen. Abends Vereinigung im Tivoli. Beide Locale gewähren den Naturforschern und ihren Damen freien Eintritt gegen Vorzeigung der Aufnahmekarte.

Freitag, den 22. Sept. Sections-Sitzungen von 9—1 Uhr Vormittags. Zweites gemeinschaftliches Mittagsessen im Tivoli, wozu Subscriptions-Bogen in den Sectionen ausgelegt sein werden. Abends 8 Uhr Festball auf der Börse.

Sonnabend, den 23. Sept. Sections-Sitzungen, wenn sie gewünscht werden, von 8—10 Uhr Morgens. Dritte und letzte allgemeine Sitzung von 11—2 Uhr, mit Schlussact. Concert und Abend-Unterhaltung im Odeon gegen freien Eintritt für die Mitglieder und Theilnehmer.

Sonntag, den 24. Sept. Beschluss der Versammlung durch gemeinschaftliche Festfahrt nach Bad (Rehme) Oeynhausen, von wo eine freundliche Einladung an alle Mitglieder und Theilnehmer ergangen ist. Das Nähere über die Festfahrt werden spätere Nummern des Tageblattes bringen. Wer Theil nehmen will, wird gebeten, sich baldmöglichst auf den in jeder Section ausliegenden Subscriptions-Bogen einzutragen.

Die Geschäftsführer:
Krause. **Karmarsch.**

Da die durch das Programm vorgesehene Zeiteintheilung in allen wesentlichen Stücken eingehalten wurde, so haben wir demselben in Bezug auf die getroffenen Voreinrichtungen, den Verlauf der Feste und Vergnügungen nur wenig hinzuzufügen.

Die Aufnahmekarten, welche den Gästen bei ihrer Ankunft eingehändigt wurden, bestanden in einem in Taschenformat zusammengelegten Bogen und enthielten u. a. einen vollständigen Stadtplan, das Programm der Versammlung, Nachweise über Verkehrsmittel, Gasthöfe, Restaurationen, Gartenconcerte, Sehenswürdigkeiten, Lesegesellschaften, sowie Angabe der zur Besichtigung eröffneten industriellen Etablissements und Hospitäler mit Beifügung der Besuchszeiten. Zugleich mit der Aufnahmekarte erhielten die Ankommenden auf Wunsch Karten zum Festessen und zur

Oper. Zum Nachweis der Quartiere und zum Gepäcktransport waren Turner und Dienstleute bereit. Am Dienstag wurde das Aufnahmebureau vom Bahnhofe fort nach der Polytechnischen Schule verlegt, welche ausserdem die sämmtlichen Sectionen, Schreibzimmer, das Redactionszimmer für die Redacteure des Tageblattes, das Auskunfts- und Geschäftsbureau und die für die Besucher im Besonderen bestimmten Ausstellungen in sich vereinigte. — Die mit der Aufnahmekarte zugleich ausgegebene erste Nummer des Tageblattes enthielt die Statuten der Gesellschaft, das Programm der 40. Versammlung und der ersten allgemeinen Sitzung, Nachrichten über Localitäten, Ausstellungen etc., sowie die folgenden

Besonderen Bestimmungen.

1) Für die allgemeinen Sitzungen. Der Eintritt in den Saal findet für Mitglieder und Theilnehmer nur von der Gartenseite aus durch den Haupteingang gegen Vorzeigung der Aufnahme-Karten statt. Die Mitglieder werden gebeten, die rechte Seite des Sitzungssaales, die Theilnehmer die linke Seite einzunehmen. Bei Abstimmungen sind nur die Mitglieder zur Stimmabgabe berechtigt und werden gebeten, nach Aufforderung der Geschäftsführung die Aufnahmekarte hoch zu halten, worauf alsdann die Secretäre, wenn das Resultat der Abstimmung nicht sofort einleuchten sollte, zur Zählung der Stimmen schreiten. — Was die Debatten über irgend ein Thema betrifft, so ersucht die Geschäftsführung die Herren Mitglieder, welche sich daran zu betheiligen und überhaupt das Wort zu ergreifen wünschen, ihre Visitenkarte oder ihren auf ein Blatt geschriebenen Namen gütigst auf das Katheder senden zu wollen, damit nach der Reihenfolge den Uebersendern dieser Karten oder Zettel das Wort ertheilt werden kann. Die im Saale anwesenden an einer weissen Binde um den linken Oberarm kenntlichen Diener sind zu dieser Besorgung besonders instruirt. Für die mit weissen Karten zur Tribüne versehenen Damen, so wie für die übrigen durch blaue Karten legitimirten Zuhörer, ist der Eingang direct von der Strasse aus.

2) Für das Festessen werden die Karten nur auf dem Aufnahme-Bureau ausgegeben und auf Wunsch sofort bei der Ankunft gegen Erlegung von einem Thaler für das Gedeck und eventuell einem Thaler für eine Flasche Festwein ausgehändigt. An jedem Tische befindet sich wenigstens ein Ausschussmitglied, um Wünsche und Beschwerden der Mitglieder entgegen zu nehmen. Die ersten 3 Trinksprüche sind vergeben, die nachfolgenden Redner werden gebeten, nur von der Redner-Tribüne aus zu sprechen, damit durch ein Trompeten-Signal Stille geboten wird.

Für die Festoper werden die Karten sofort bei der Aufnahme jedem auswärtigen Mitgliede eingehändigt. Für das Stadtfest und die andern Vergnügungen genügt die Vorzeigung der Aufnahme-Karte, welche deshalb stets zur Hand sein muss.

4) Für den Festball genügt gleichfalls die Aufnahme-Karte. Nur für die Damen der auswärtigen Mitglieder werden bei der Aufnahme besondere Eintrittskarten ausgegeben.

5) Damit die verschiedenen Mitglieder der Versammlung Abends sich zu treffen wissen, ist die Einrichtung getroffen, dass 4 Locale: der Biertunnel unter Hartmann's Hôtel, Kasten's Restauration am Theaterplatze, die Walhalla an der Windmühlenstrasse und der Künstlerverein an der Sophienstrasse die Vereinigungsplätze bilden.

Herr F. W. Rogge hatte der Versammlung nachstehenden Festgruss gewidmet:

Festgruss
an die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Liedwerthe Männer, festliche Genossen,
Die Ihr aus allen Gauen zogt daher,
All' eines Stamm's, all' einem Volk entsprossen,
Vom Kranz der Alpen bis zum deutschen Meer:
Des Lichtes Priester, andachtvolle Beter,
Seid mir gegrüsst im Tempel der Natur,
Des deutschen Geistes glänzende Vertreter,
Allüberall ist Eures Wandels Spur!
Ja, Manchem, dem das Lied hier frohen Klanges
Entgegentönt den Fest- und Willkommsgruss,
Wer weiss, wie bald der lotosduft'ge Ganges,
Der Thau des Urwalds ihm benetzt den Fuss!
Ihr steigt hinunter zu des Meeres Grunde
Und wandelt durch des Weltalls lichten Raum;
Ihr bringt uns vom Saturn die neuste Kunde,
Und macht vielleicht einst wahr der Menschheit Traum.
Wo Ihr erscheint, da ist das Licht, das Leben,
Und Welt um Welt entdeckt der Seherblick;
Ihr habt dem Geist die Freiheit erst gegeben,
Dem Trug, dem Wahn besiegelt ihr Geschick!
Unmöglich sind jetzt Galilei's Bande,
Nie trägt das Joch der Knechtschaft mehr ein Geist,
Seitdem das Licht in dem gelobten Lande
Der Wissenschaft despotisch sich erweis't!
Vor Euren Schritten weichen Nacht und Nebel,
Und sonnig wird das Reich der Finsterniss.
Ihr legt selbst an der Berge Last den Hebel,
Und weicht zurück vor keinem Hinderniss.
Gesetz und Plan herrscht in dem Reich der Sphären,
Und in des kleinsten Wurmes Lebenslauf:
Wer Augen hat zu sehn, der wird erklären,
Der findet das Gesetz in Allem auf.
So thut auch Ihr im Dienst voll Kampf und Narben,
Die Ihr dem Forscherdrang das Leben weiht,
Die hier begrüsst das Banner der drei Farben
In unsrer Mitte, Haupt an Haupt gereiht!
Euch Silberschildnern in dem Geisterheer,
Euch, die des Lichts, der Freiheit Banner schwingen,
Euch darf die Muse froh den Willkomm bringen,
Denn Ihr beherrscht den Himmel, Erd' und Meer!

Hannover. F. W. Rogge.

Der Abend des 17. Sept. vereinigte die Versammlung in und vor den festlich geschmückten Räumen des Hartmann'schen Hôtels am Bahnhofe, welches in Folge seiner Lage die leichteste Verbindung der neueintreffenden mit den früher angekommenen Gästen gestattete.

Der Morgen des 18. Sept. war durch die erste allgemeine Versammlung und die darauf folgenden Sections-Sitzungen in Anspruch genommen. Der Königssaal des Odeons, durch die Herren Architekten Köhler und Gersting jun. reich geschmückt und durch einen Anbau vergrössert, nahm dann um 4½ Uhr die Versammlung und die zahlreich mit anwesenden Damen zum Festessen auf, welches in der heitersten Weise seinen Verlauf nahm.

Der 19. Sept. sah die Sectionen bis Mittag in vollster Thätigkeit. Der Nachmittag wurde von einem grossen Theile der Versammlung zur Besichtigung der zahlreichen Egestorff'schen Fabriken im nahe gelegenen Linden benutzt. Es folgte die Festoper „Tannhäuser", in welcher Herr Niemann, Frl. Garthe und viele andere ausgezeichnete Künstler auftraten, und wurde die Versammlung freudig überrascht durch das nachstehende Telegramm, welches vom ersten Geschäftsführer verlesen wurde und in Erwiederung auf die telegraphisch Seiner Majestät dem Könige gemeldeten Toaste des Festessens eingegangen war.

An die Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte in Hannover.

Wir danken von ganzem Herzen den in Hannover versammelten Naturforschern und Aerzten für die Uns so liebevoll bewiesene Theilnahme. Sind stolz, sie in Unserer Hauptstadt vereinigt zu wissen und bedauern um so mehr, durch die Umstände behindert zu sein, sie persönlich empfangen zu können.

Der König und die Königin.

Auf den Ruf des ersten Geschäftsführers brachte die Versammlung Seiner Majestät dem Könige ein Hoch aus.

An die Sectionssitzungen am Mittwoch, den 20. Sept., schloss sich zunächst die zweite allgemeine Sitzung. Nachmittags 3 Uhr begab sich die Versammlung in zahlreicher Damengesellschaft per Extra-Eisenbahnzug zur Burg und zerstreute sich nach eingenommenem Kaffee in den Königlichen Gärten, denen die hoch sprudelnden Fontainen ein überaus grossartiges Ansehen verliehen. Das Palmenhaus in Herrenhausen war geöffnet, auch hatte das Ober-Hofmarschallamt für Ueberfahrt zur Besichtigung der neuen grossen Wassermaschine zuvorkommend Sorge getragen. Als am Abend das von der Stadt angebotene Fest in der neuen Markthalle die Gäste versammelt hatte, erreichte die Feier ihren Höhepunkt.

Es folgten am Donnerstag, den 21. Sept., Nachmittags, der Besuch des zoologischen Gartens mit Concert und Kaffee, am Abend des Freitags, den 22. Sept., der Festball auf der Börse. Für den Abend des 21. Sept. war eine Vereinigung der Gesellschaft im Tivoli vorgesehen, welches Lokal während der ganzen Dauer der Versammlung vielfach von den Gästen besucht wurde und ihnen für diesen Abend freien Eintritt gewährt hatte. An demselben Abend hatte Herr Joachim zum Besten der Idiotenanstalt in Langenhagen ein Concert veranstaltet, welches auf die Gäste seine Anziehungskraft ausübte. — Der Sonnabend war bis auf Concert-Unterhaltung im Odeon von Vergnügungen frei gelassen und gewährte nach Schluss der Sitzung Zeit zur Besichtigung der zahlreichen Ausstellungen etc. Viele der Gäste eilten der Heimath zu. Dennoch fanden sich zur Festfahrt nach Rehme am Sonntag, den 24. Sept., am Morgen ein Häuflein Geognosten am Bahnhofe versammelt, welches zunächst unter Führung von Herrn Lazard seinen Curs nach der Porta Westphalica nahm, um daselbst Studien zu machen, und um 1 Uhr 5 Minuten führte ein Eisenbahn-Freizug gegen 300 Naturforscher und Damen nach Bad Oeynhausen. Festlich empfangen und reich bewirthet verbrachte die Gesellschaft dort den



Rest des Tages, besichtigte eingehend die Quellen, Badeeinrichtungen, die Saline, chemische Fabrik und die glänzend erleuchteten Kurgärten und kehrte Abends 10 Uhr nach Hannover zurück. Das herrlichste Wetter begünstigte die ganze Dauer der Versammlung.

Herr Ernst Rommel widmete der Versammlung den nachstehenden Abschiedsgruss:

Abschiedsgruss

an die 40. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte.

Wie wenn thalabwärts unter Bergeshallen,
Nach langer Nacht das Nebelmeer verschwebt,
Und bei der ersten Morgenröthe Wallen
Die Brust befreit sich hoffend wieder hebt;
Wie Stimmen gleich, bergauf die Glocken schallen,
Und Alles wie beseelt zum Lichte strebt,
Und überall, wohin die Blicke fallen,
Sich jubelnd Leben mit dem Licht erhebt,
So möchten wir zum Abschied Euch begrüssen:
„Es werde Licht — gebt Licht zu Euren Füssen!"

Es werde Licht! — der Wahrheit Tageshelle
Durchdringe jeden Winkel alter Nacht,
Vom Throne bis zur öden Bettlerschwelle
Sei freier Forschung reines Licht gebracht;
Denn wie das Leben webt in jeder Zelle,
Bis es im Haupt erwacht zur Geistesmacht,
Hat alles Heil der Menschheit eine Quelle,
Die Wahrheit! die sie frei und glücklich macht;
Drum müssen wir zum Abschied Euch noch grüssen:
„Es werde Licht! — Gebt Licht zu Euren Füssen!"

Die Nacht des dumpfen Glaubens ist geschwunden,
Die alte Nacht voll Knechtschaft, Wahn und Blut, —
Das Licht hat sich der Finsterniss entwunden,
Schon leuchtet hell der Morgenröthe Gluth;
Der Weg der freien Forschung ward gefunden
In der Natur, wo alle Wahrheit ruht,
Die Fesseln, die des Geistes Kraft gebunden,
Sie sind zersprengt! — „Vorwärts mit deutschem Muth!
Vorwärts!" — so müssen wir zum Abschied grüssen:
„Verbreitet Licht! — Gebt Licht zu Euren Füssen!"

Der freien Forschung habt Ihr all' geschworen, —
Nicht Jeder trägt das Banner im Gefecht, —
Nicht Alle, die berufen, sind erkoren,
Und jedes Körnchen Wahrheit ist uns recht; —
Doch Euch, Ihr Helden! die Ihr lichtgeboren
Einsteht für Freiheit, Vaterland und Recht,
Die Ihr den Blick auf's Ganze nicht verloren,
Die ehrend nennt manch kommendes Geschlecht,
Euch müssen dankend wir vor allen grüssen:
„Ihr brachtet Licht! — Gebt Licht zu Euren Füssen!"

Im freien Denken lebt der Geist der Zeiten,
Der einst durch Luther aus der Nacht erstand,
Er wird allmächtig seine Schwingen breiten,
Zieht Ihr das Volk empor mit starker Hand; —
Die Gegenwart belebt des Gottes Schreiten,
Freiheit sein Odem, Licht ist sein Gewand!
Wir sehen ihn die Zukunft schön bereiten —
Ein einig freies, grosses Vaterland!
D'rum „Vorwärts, vorwärts!" müssen wir Euch grüssen,
„Es werde Licht! — Gebt Licht zu Euren Füssen!"

Hannover. E. Rommel.

Unter den Sehenswürdigkeiten und Ausstellungen erwähnen wir die folgenden, welche die Interessen der Versammlung näher berühren:

I. Hospitäler.

Stadtkrankenhaus in Linden, Visite für medicinische Kranke, Sanitätsrath Dr. Hundoegger, von 8 bis 9 Uhr; für chirurgische Kranke, Ober-Medicinalrath Dr. Brandes, von 9 bis 10 Uhr Morgens.

General-Hospital für Militair, Adolphstrasse, General-Stabsarzt Dr. Stromeyer, von 8 bis 9 Uhr Morgens.

Henriettenstift, Diaconissen-Anstalt mit Hospital, Misburgerdamm, Sanitätsrath Dr. Lindemann, von 8 bis 9 Uhr Morgens.

Neue Entbindungsanstalt, Meterstrasse Nr. 7, Geh. Ober-Medicinalrath Dr. Kaufmann, von 8 bis 9 Uhr Morgens.

Thierarzneischule am Cleverthore Nr. 3, mit sehenswerthen Sammlungen. Director: Prof. Dr. Gerlach.

Blindenanstalt, Hildesheimerstrasse, Dr. med. Dürr, von 8 bis 9 Uhr.

Privatheilanstalt für Augenkranke, Maschstrasse Nr. 7, Sanitätsrath Dr. Vogelsang, 8½ Uhr Morgens.



II. Sehenswürdigkeiten.

Polytechnische Schule nebst Sammlungen, Georgstrasse Nr. 12 u. 13, von 11 bis 3 Uhr.

Museum für Kunst und Wissenschaft mit der öffentlichen Kunstsammlung, den Sammlungen der naturhistorischen Gesellschaft und des historischen Vereins für Niedersachsen, Sophienstrasse Nr. 2, von 11 bis 3 Uhr.

Permanente Gewerbeausstellung, Georgstrasse Nr. 27, von 11 bis 3 und von 5 bis 7 Uhr.

Zoologischer Garten in der Eilenriede.

III. Sehenswerthe industrielle Etablissements.

Baumwollenspinnerei in Linden, Blumenauerstrasse Nr. 13, von 9 bis 6 Uhr.

Mechanische Weberei in Linden, Blumenauerstrasse Nr. 10, von 9 bis 6 Uhr.

Georg Egestorff's Maschinenfabrik
" " Ultramarinfabrik
" " Zündhütchenfabrik
" " chemische Fabrik
} in Linden, Deisterstrasse Nr. 2, von 8 bis 12 und 1 bis 7 Uhr.

Hannoversche Eisengiesserei, Fabrikstrasse Nr. 1, von 9 bis 6 Uhr.

Stelling, Gräber & Comp., Flachs- und Heedespinnerei, Kirchwenderstrasse Nr. 14 u. 15, von 9 bis 6 Uhr.

Stolberg, Tapetenfabrik, Feldstrasse Nr. 2, von 9 bis 6 Uhr.

Hartmann, Gummi-Kammfabrik, Vahrenwalderstrasse Nr. 34, von 9 bis 6 Uhr.

König & Ebhardt, Geschäftsbücher-Fabrik, Marstallstr. Nr. 35, von 9 bis 6 Uhr.

Dr. de Haen, Chemische Fabrik zur List.

Carré'sche Eismaschine in der Brande & Meyer'schen Brauerei in Linden, Blumenauerstrasse, Mittwoch, den 20. Sept., Nachmittags 3 Uhr.

Pneumatischer Apparat des Commerzrath Angerstein, Sophienstrasse Nr. 3, Sonnabend, den 23. Sept., Nachmittags 4 Uhr.

Rühmkorff'scher Inductionsapparat in der polytechnischen Schule. In Thätigkeit: Mittwoch, den 20. Sept., Morgens 9 Uhr.

Der Mineralienhändler Landauer aus Frankfurt hatte Naturaliensammlungen, der Hofinstrumentenmacher Windler aus Berlin eine Sammlung neuerer chirurgischer Instrumente ausgestellt. — Die Herren Hurtzig und v. Rekowski nahmen am Freitag Morgens 8 Uhr eine Probe geruchloser Latrinenreinigung im Hofe der polytechnischen Schule vor.

Zur Vertheilung oder als Vorlage für die Mitglieder der Versammlung waren literarische Werke und Schriftstücke eingegangen, welche hier aufgeführt werden sollen.

Vom hohen Königlichen Ministerium des Innern:

Ueber Schlachthäuser, mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse der Königl. Residenzstadt Hannover. 41 S. in 4. Mit 3 lithographirten Tafeln. — Hannover, Klindworth's Hofdruckerei, 1865. — In 100 Exemplaren, zunächst für die medicinische Section.

Die Irrencolonieen im Zusammenhange mit den ähnlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Armen- und Waisenpflege und mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse im Königreiche Hannover, von Dr. med. G. Brandes. VIII u. 160 S. in 8. — Hannover, Rümpler, 1865. — In 50 Exemplaren, zunächst für die Mitglieder der Section für Psychiatrie.

Die neuen Hebammen-Lehranstalten zu Hannover und Hildesheim, insbesondere die Heizungs- und Ventilations-Anlagen derselben, von Baurath Funk. 31 S. gr. 4., mit 5 lithographirten Tafeln. — Hannover, Schmorl & v. Seefeld, 1864. — In 150 Exemplaren.

Von Privaten:

Uebersicht der im Königl. Hannoverschen General-Militair-Hospitale vom 1. Sept. 1853 bis ult. Dec. 1864 behandelten Kranken, von Generalstabsarzt Dr. Stromeyer. — In 300 Exempl.

Geognostische Karte der Umgegend von Hannover von H. Credner, Königl. Hannov. Oberbergrath. Hannover, Hahn'sche Hofbuchhandlung, 1865.

Sechster Bericht über das pathologische Institut zu Göttingen während des Rechnungsjahres vom 1. Juli 1864 bis zum 1. Juli 1865, von Prof. Krause II. — In 100 Exemplaren.

Separatabdrücke aus dem Archiv für klinische Chirurgie: Ueber einen Fall von Hydronephrose mit tödtlichem Ausgange nach versuchter Exstirpation, von Demselben.

Separatabdrücke aus Henle's Zeitschrift für rationelle Medicin: *a.* Ueber den Ursprung einer accessorischen A. coronaria cordis aus der A. pulmonalis; *b.* Beiträge zur pathologischen Anatomie der Niere, von Demselben.

Zur Vorlage waren eingegangen:

Pharmacopoea Germaniae. X u. 393 S. in 8. In libraria Creutz (Magdeburgi). 1865.

Photographischer Atlas des menschlichen Gehörorganes, von Dr. Rüdinger. Nach der Natur photographirt v. J. Albert. (In 3 Lieferungen.) 1. Lieferung hoch 4. (4 Chromolith. u. 8 Photogr. u. 12 Blatt Text.) München 1866, Leutner. — Für die Section für Anatomie.

Beiträge zur Geophysik und Klimatographie, 2. und 3. Heft: Ueber das Klima der Hochalpen, von Dr. A. Mühry. XII u. 213 S. in 8. Leipzig 1863. C. F. Winter.

Supplement zur klimatographischen Uebersicht der Erde mit einem Appendix enthaltend Untersuchungen über das Windsystem und einer kartlichen Darstellung des Systems der Erd-Meteoration, von Demselben. Mit 3 Karten in Steindruck und 6 in Holzschnitt. XII u. 320 S. in gr. 8. Leipzig 1864. C. F. Winter. — Für die Section für Physik.

Nachdem bereits während der Dauer der Versammlung die Bitte um Einlieferung der gehaltenen Vorträge im Tageblatt mehrfach ausgesprochen war, übersandten die Geschäftsführer im October 1865 allen denjenigen Herren, deren Betheiligung an den Vorträgen oder an der Debatte das Tageblatt auswies, nachstehende Aufforderung:

P. T.

Der Wunsch, dem von uns zu erstattenden amtlichen Berichte über die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte einen möglichst authentischen Gehalt und Form zu geben, veranlasst uns zu der Wiederholung der in der ersten allgemeinen Versammlung gestellten Bitte: dass es den geehrten Herren Rednern und Theilnehmern an den Discussionen gefallen möge, das von ihnen Vorgetragene schriftlich uns mitzutheilen, falls dasselbe nicht bereits im Tageblatte auf genügende Weise verzeichnet ist: und dürfen wir diesen Mittheilungen bis Ende des Monats November entgegensehen.

Hannover, den 29. October 1865.

Die Geschäftsführer:

Krause. **Karmarsch.**



Endlich vollzogen die Geschäftsführer die letzten Amtshandlungen, indem sie dem Magistrat und Bürgervorsteher-Collegium der Königlichen Residenzstadt, sowie ihren Mitbürgern öffentlich den Dank Namens der Versammlung aussprachen, sowie ferner, indem sie das nach Wahl des Versammlungsortes für das nächste Jahr erlassene Telegramm durch die folgende Zuschrift ergänzten:

An Se. Hochwohlgeboren den Wohlregierenden ältesten Bürgermeister der freien Stadt Frankfurt a. M., Herrn Dr. Gwinner, in Frankfurt a. M.

Hochwohlgeborner Herr,
Hochzuverehrender Herr Bürgermeister!

Durch Telegramm haben wir uns beehrt die Anzeige zu machen, dass die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zum Orte ihres Zusammentretens im Jahre 1866 die freie Stadt Frankfurt und zu Geschäftsführern daselbst die Herren:

Dr. Hermann von Meyer und
Dr. Spiess sen.

erwählte.

Die Versammlung hat mit dieser Wahl einer frühern geneigten Einladung, welche von Frankfurt aus ergangen war, der aber hindernder Umstände wegen damals nicht entsprochen werden konnte, nunmehr dankbar nachkommen wollen, und es sind die Stimmen in hoch überwiegender Mehrzahl auf Frankfurt gefallen, gegenüber drei anderen in Vorschlag gekommenen Städten, von welchen die eine selbst officiell eingeladen hatte.

Die unterzeichneten Geschäftsführer erlauben sich, diese Umstände anzuführen, um zu erkennen zu geben, welchen Werth die deutschen Naturforscher ihrerseits auf Frankfurt als Versammlungsort legen, und wie sehr sie wünschen, dass die Wahl den Beifall der hohen Behörden dieser freien Stadt finden möge.

Wir verharren in grösster Hochachtung und Ergebenheit

Die Geschäftsführer der 40. Naturforscher-Versammlung
zu Hannover:

Krause. **Karmarsch.**

Die am 29. September 1865 von Frankfurt eingegangene Rückantwort lautet:

Dem unterzeichneten älteren Bürgermeister der freien Stadt Frankfurt gereicht es zur besonderen Freude, das Schreiben, mit welchem die Geschäftsführer der 40. Naturforscher-Versammlung unter dem 25. l. Mts. ihn beehrt haben, in Auftrag des Senats dahin beantworten zu können, dass Frankfurt mit Vergnügen die 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1866 bei sich aufnehmen und in gleicher Weise, wie 41 Jahre früher, die sich darbietende Gelegenheit ergreifen wird, der Versammlung jede zur Förderung ihres Zweckes gereichende Aufmerksamkeit zu erweisen.

Der Unterzeichnete ergreift mit Vergnügen diesen Anlass, der Versicherung seiner besonderen Hochachtung Ausdruck zu geben.

Frankfurt, den 29. September 1865.

Gwinner.

An
die Geschäftsführer der
40. Naturforscher-Versammlung,
Herrn Geheimen Ober-Medicinal-Rath
Dr. Krause,
Hannover.



Verzeichniss der Mitglieder und Theilnehmer

der

XL. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hannover,

im Jahre 1865.

Abée, Dr. Cassel. Mittelstrasse 7.
Abramson, Dr. Odessa. Hotel Royal.
Achilles, Dr. Goslar. Maschstrasse 6a.
Ahrens, Stud. Hameln. Schlägerstrasse 1.
Akerblom, Dr. Petersburg. Georgsplatz 11.
Albrecht, Syndicus. Hannover. Gr. Wallstr. 10.
Alfter, Dr., Sanitätsrath. Oeynhausen.
von Alten, Geh. Rath. Linden. Alten Garten.
Andreae, Dr. Gr. Almerode. Gr. Wallstr. 6.
André, Apotheker. Münder. Georgsplatz 14.
Angerstein, Commerzrath. Hannover. Sophienstrasse 3.
Apel, Universitäts-Mechaniker. Göttingen. Fernroderstrasse 10.
Aronheim, Stud. med. Braunschweig. Schröder's Hotel.
Aschendorf, Dr. Bentheim. Hotel de l'Europe.
Aschendorf, Medicinalrath. Gildehaus. Hotel de l'Europe.
Aschhoff, Dr. Herford. Grand Hotel.
Auerbach, Dr. Berlin. Seilwinderstrasse 8.
Auerbach, Dr., Privatdocent. Breslau. Theaterplatz 14.
Bachmann, Dr. Berlin. Meterstrasse 5.
Bahr, Ober-Bauinspector. Göttingen. Weisse Kreuzstrasse 7.
Bähr, Dr., Sanitätsrath. Hannover. Marktstrasse 52.
Ballauf, Dr. Eldagsen. Calenbergerstr. 28.
Banning, Dr., Lehrer. Burgsteinfurt.
v. Bar, Geh. Rath. Hannover. Langelaube.
Bardeleben, Geheimer Medicinalrath, Dr. Greifswalde. Schillerstrasse 26.
Baring, Geheimer Ober-Medicinalrath, Dr. Hannover. Georgstrasse 24.
Barkhausen, Dr. Bremen. Union-Hotel.
Bartels, Professor. Kiel. Osterstrasse 32.
Bartling, Hofrath. Göttingen. Herrenhausen.
Bartsch, Dr. Cassel. Marienstrasse 5.
Bartscher, Dr. Osnabrück.
Bauer, Inspector. Schreiberhau. Osterstr. 41.
Bauer, Wilh., Submarine-Ingenieur. Constanz. Hotel Hartmann.
Bauermeister, Obergerichts-Anwalt. Hannover. Rosenstrasse 6.
Baum, Obermedicinalrath, Professor, Dr. Göttingen. Victoria-Hotel.
von Baumhauer, Professor, Dr. Harlem. Hildesheimerstrasse 1.
Beckau, Decan. Würtemberg. Hartmann's Hotel.
Becker, Dr. Hameln.
Becker, Dr., Assistenzarzt. Hannover. Ferdinandstrasse 1.
Beckmann, Fabrikant. Hannover. Meterstrasse 5.
Beer, Dr. Frankfurt a. M. Hotel de Russie.
Begemann, Apotheker. Hannover. Taubenstrasse 8.
Beissenhirtz, Apotheker. Hannover. Köbelingerstrasse 4.
van Beneden, Professor. Löwen. Hotel Royal.
Bengen, Droguist. Hannover. Weissekreuzstrasse 11.
Berenberg, Buchdrucker. Hannover. Theaterplatz 1.
Berend, Dr. med. Hannover. Georgstrasse 17.
Bergmann, Apotheker. Hannover. Klagesmarkt 6.
Bergmann, Dr. Dorpat. Theaterstrasse 14.
Bernhardi, Dr. Eilenburg. Hotel Kasten.
Bertog, Dr. Oschersleben.
Beuermann, Forstmeister. Saupark. Königsstrasse 1.

Beyrich, Professor. Berlin. Union-Hotel.
Bielschowsky, Apotheker. Bojanowo.
Binz, Dr. Bonn. Prinzenstrasse 11.
Björklund, Dr. Petersburg. Union-Hotel.
Blasius, Professor. Braunschweig. Victoria-Hotel.
Blumenthal, Sanitätsrath. Ilfeld. Ludwigstrasse 9.
Bley, Medicinalrath. Bernburg. Union-Hotel.
Böck, Dr. Magdeburg. Hotel de Russie.
Bögel, Dr. Lüneburg. Rheinischer Hof.
Bodemeyer, Dr. med. Hannover. Georgstrasse 27.
Bohn, Professor. Giessen. British Hotel.
Bökeler, Apotheker. Varel. Escherstrasse 12.
Borée jun., Apotheker. Elbingerode. Hotel de Russie.
von Borries, Graf, Staatsminister a. D. Exc. Hannover. Cellerstrasse 10.
Boettger, Professor, Dr. Frankfurt. Hotel de Russie.
Brande, Dr. Linden. Blumenauerstrasse 15.
Brandes, Ober-Medicinalrath, Dr. Hannover. Langelaube 9.
Brandes, Dr. Hildesheim. Calenbergerstr. 29.
Brandes, Apotheker. Hildesheim. Calenbergerstrasse 29.
Brandt, Particulier. Bremen. Neue Hildesheimerstrasse 17.
Braun, Dr. Wiesbaden. Hotel de l'Europe.
Braun, Dr. Rehme. Schillerstrasse 26.
Brauns, Dr. Braunschweig. Gr. Wallstrasse 6.
Brehm, Dr. Hamburg. Brüderstrasse 2.
Briegleb, Dr. Göttingen. Hof-Tapezirer Brocks.
Brinck, Dr. med. Stade. Marktstrasse 11.
Brock, Apotheker. Cassel. Am Markt 8.
Brosius, Dr. Bendorf. Am Bahnhofe 10.
Brück, Medicinalrath. Osnabrück. Landschaftstrasse 3.
Brüggemann, Cand. med. Vlotho. Ricklingerstrasse 23.
Brügmann, Fabrikant. Dortmund. Victoria-Hotel.
Bruns, Dr. med. Hannover. Ludwigstrasse 16.
von Bruns, Professor. Tübingen. Victoria-Hotel.
von Bruns, Stud. Tübingen. Victoria-Hotel.
Buchenau, Dr., Lehrer. Bremen. Union-Hotel.
Buchheister, Dr. Hamburg. Brüderstrasse 2.
Buck, Dr. Hamburg. Neue Hildesheimerstr. 12.
Bückmann, Goldarbeiter. Hannover. Georgstrasse 7.
Bües, Architekt. Hannover. Cellerstrasse 9.
Buff, Dr. Göttingen. Hildesheimerstrasse 4.
v. Bülow, Assistenzarzt, Dr. Hannover.
Burckhardt, Forstdirector. Hannover. Königstrasse 1b.
Burghard, Medicinalrath, Dr. Hannover. Breitestrasse 18.
Buresch, Fabrikant. Linden. Alten Allee 1.
Busch, Dr. Bremen. Hartmann's Hotel.
Buschmann, Dr. Burgdorf.
Butze, Apotheker. Döhren.
Carius, Professor. Heidelberg. Deisterstrasse 3.
Carstanjen, Dr. Berlin. Hotel de Russie.
Cassius, Militär-Ober-Apotheker. Hannover. Bahnhofstrasse 5.
Claus, Professor, Dr. Marburg. Königstr. 4.
Claus, Dr. Elberfeld. Grand Hotel.
Clemen, Dr. Rinteln.
von Coelln, Georg. Hannover. Am Markt 8.
Cohen, Medicinalrath, Dr. Hannover. Georgstrasse 28.
Cohn, Dr., Professor. Breslau. Hotel Meinecke.
Collau, Apotheker. Helsingfors. Rhein. Hof.
Cramer, Dr. Minden. Vahrenwalderstrasse 63.
Credner, Ober-Bergrath. Hannover. Emmerberg 1.
Crüger, Dr. Stettin. Georgstrasse 22.
Culemann, Senator. Hannover. Osterstr. 53.
Culemann, Carl. Hannover. Osterstrasse 53.
Cumme, Oberarzt, Dr. Hannover. Köbelingerstrasse 1.
Curtze, Medicinalrath. Coswig. Marienstrasse 8.
Damcke, Commissair. Hannover. Nordfelderreihe 18.
Damerow, Geheimer Rath. Halle. Hotel Royal.
Dawosky, Sanitätsrath. Celle. Breitestrasse 6.
Debbe, Schuldirector. Bremen. Hinüberstr. 4.
Degenhardt, Buchhalter. Clausthal. Gr. Barlinge 33.
Dempwolff, Apotheker. Dannenberg. Wilhelmstrasse 6.
Denninghof, Dr. Schwelm. Union-Hotel.
Ditterich, Professor. München. Aegidienstrasse 22.
Dohrn, Präsident des entomologischen Vereins. Stettin. Hotel Royal.

Dommes, Ober-Medicinalrath. Hannover. Bahnhofstrasse 14.
Dommes, Stadtphysikus, Dr. Aachen. Braunschweigerstrasse 3.
Dotzauer, Regierungs-Medicinalrath. Baireuth. Weinstrasse 10.
D'outrelepont, Dr. Bonn. Prinzenstr. 11.
Drake, Dr. Hannover. Gr. Packhofstrasse 15.
Drewsen, Lieutenant. Hannover. Vahrenwalderstrasse 54.
Droop, Assessor. Hannover. Langelaube 1.
Droop, Dr., Medicinalrath. Osnabrück. Langelaube 1.
Droste, Dr., Sanitätsrath. Osnabrück. Leinstrasse 13.
Duncker, Oberbergrath. Cassel. Emmerberg 6.
Dunker, Professor. Marburg. Königstrasse 6.
von Dücker, Baron, Berg-Assessor. Bochum. Wilhelmstrasse 3.
Duurlo, Director. Kopenhagen. Königstr. 3.
Düker, Stud. Göttingen. Nordstrasse 15.
Dürr, Medicinalrath, Dr. Hannover. Am Graben 5.
Dürr, Dr. med. Hannover. Am Graben 6.
Ebeling, Wundarzt. Menslage. Gr. Wallstr. 14.
Edel, Dr. med. Hannover. Andreästrasse 3.
Eggemann, Gymnasiallehrer. Osnabrück. Hotel de l'Europe.
Ehrenberg, Dr. Leipzig. British Hotel.
Eichstädt, Apotheker. Hooksiel. Glockseestrasse 4.
Eichwede, Commerzrath. Hannover. Osterstrasse 20.
Elwert, Medicinalrath, Dr. Hannover. Theaterstrasse 3.
Emmanuel, Dr. Rodenberg. Ricklingerstr. 61.
Engelhardt, Dr. Paderborn. Neuerweg 3.
Engelke, Oberlehrer. Emden. Hotel de Russie.
Engelken sen., Dr. Bremen. Vahrenwalderstrasse 5.
Engelken jun., Stud. Bremen. Vahrenwalderstrasse 5.
Enneper, Privatdocent. Göttingen. Ferdinandstrasse 14.
Epenstein, Dr. Berlin. Emmerstrasse 1.
Erdmann, Dr. Ebstorf. Calenbergerstrasse 29.
Erdmann, Apotheker. Hannover. Calenbergerstrasse 29.
Erdmann, Professor. Leipzig. Hotel Royal.
Erdmann, Dr. Hannover. Calenbergerstr. 22.
Erhard, Sanitätsrath, Dr. Berlin.
Erlenmeyer, Dr. Bendorf. British Hotel.
Erlenmeyer, Professor. Heidelberg. Neue Hildesheimerstrasse 7.
Esberg, Dr. med. Hannover. Gr. Aegidienstrasse 3.
Eschenburg, Dr. Detmold. Calenbergerstrasse 21.
Esmarch, Professor. Kiel. Marienstrasse 3.
Eulenburg, Dr., Privatdocent. Greifswald. Schillerstrasse 29.
Eulenburg, Dr. Berlin. Schillerstrasse 29.
Evers, Dr. phil. Crefeld. Victoria-Hotel.
Ewich, Dr. Cöln. Georgstrasse 23.
Eyl, Medicinalrath, Dr. Hannover. Friedrichstrasse 2.
Fäsebeck, Prosector. Braunschweig. Hartmann's Hotel.
Feldmann, Apotheker. Linden. Blumenauerstrasse 25.
Feldmann, Dr. Hannover. Augustenstrasse 11.
Fick, Professor. Zürich. Am Markt 8.
Fiedeler, Carl. Hannover. Hildesheimerstrasse 37.
Fincke, Dr. Halberstadt. Adelheidstrasse 11a.
Fischer, Dr. Stade. Neuerweg 5.
Fischer, Stud. med. Hannover.
Fittig, Dr. Heckengang 2.
Fleischer, Professor. Hohenheim. Louisenstrasse 5.
Flentjen, Dr. med. Hitzacker. Hagenstrasse 4.
Flügge, Kriegsrath. Waterlooplatz 4.
Flügge, Agronom. Tamitz. Hartmann's Hotel.
Flügge, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Theaterstrasse 14.
Flügge, Finanzrath. Hannover. Königsworther Platz 2.
Flügge, Stud. med. Göttingen. Theaterstr. 14.
Focke, Dr. Bremen. Union-Hotel.
Focke, Dr. Bremen. Hotel Kasten.
Fontheim, Dr. med. Hannover. Ernst-Auguststrasse 6.
Fontheim, Dr. Markoldendorf. Emmerberg 18.
Fontheim, Dr. Syke. Ernst-Auguststrasse 6.
Forstberg, Apotheker. Helsingfors. Rheinischer Hof.
Frank, Dr. Künzelsau, Württemberg. Victoria-Hotel.

Franke, Dr. Marburg. Engelbostelerdamm 83.
Frankenhäuser, Dr. Jena. Rheinischer Hof.
Frankl, Dr. Marienbad. Union-Hotel.
Franck, Dr., Arzt. Braunschweig. Breitestr. 3.
Franck, Clemens. Hannover. Striehlstr. 2a.
Freudenthal, Dr. Otterndorf. Rheinischer Hof.
Friedländer, Dr. Breslau. Leinstrasse 30.
Fritzsche, Professor. Freiberg. Steinthorstr. 7.
Frohwein, Dr. Braunschweig. Union-Hotel.
Fuchs, Rendant. Berlin. Kirchwenderstrasse 15.
Fuchs, Dr. Heidelberg. Meinecke's Hotel.
Fürstenheim, Dr. Berlin. Georgstrasse 4.
Geiseler, Assessor. Minden. Ferdinandstr. 8.
Geiseler, Dr. Königsberg. Union-Hotel.
Geissler, Mechaniker. Bonn. Schillerstr. 23.
Geitner, Chemiker. Schneeberg. Hartmann's Hotel.
Genth, Dr. Wiesbaden. Hotel de Russie.
Genzmer, Dr. Mentone. Maschstrasse 7.
Gerber, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Osterstrasse 54.
Gerdes, Dr. Jever. Hotel de Russie.
Gerding, Dr., Landphysikus. Burgdorf. Schmiedestrasse 4.
Gerke, Baurath. Hannover. Escherstrasse 12.
Gerlach, Professor. Erlangen. Victoria-Hotel.
Gerlach, Professor. Hannover. Am Cleverthor 3.
Gersting, Theodor. Hannover. Georgsplatz 11.
Gersting, Architekt. Hannover. Georgsplatz 11.
Giesecke, Stud. Calefeld. Langestrasse 55.
Gieseken, Hofrath. Pyrmont. Hotel de Russie.
Gilbert, Amtsassessor. Meppen. Hotel de l'Europe.
Glitz, Kloster-Revisor. Hannover. Jungfernplan 2A.
Goltz, Professor. Königsberg. Adelheidstr. 10.
Gossling, Senator. Osnabrück. Weinstrasse 2.
Göbel, Fabrikant. Siegen. Russischer Hof.
Götze, Architekt. Hannover. Klagesmarkt 24.
Grandidier, Obermedicinalrath. Cassel. Rheinischer Hof.
Gräfenhain, Kriegsrevisor. Hannover. Gr. Barlinge 1 b.
Griesinger, Professor, Geheimer Medicinalrath. Berlin. Union-Hotel.
Grimm, Dr. med., Arzt. Wagenfeld. Heinrichstrasse 12.
Grimm, Dr. Thedinghausen. Langestrasse 56.
Grotjahn, Dr. Schladen. Kleinestrasse 1.
Grotrian, Kammerrath. Braunschweig. Georgsplatz 9.
Grove, Inspector. Hannover. Theaterstr. 1.
Gruelmann, Dr. Niederlande. Rheinischer Hof.
Grumbrecht, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Seilwinderstrasse 8.
Grumbrecht, Hauptmann. Hannover. Anderten'sche Wiese 31.
Gruner, Superintendent. Osnabrück. Heinrichstrasse 11.
Grüneberg, Dr. Cöln. Hartmann's Hotel.
Gude, Oberlehrer. Stade. Hotel de Russie.
Gundelach, Dr. Mannheim. Hotel Royal.
Gunz, Dr. Hannover. Louisenstrasse 9.
Guthe, Weinhändler. Hannover. Burgstrasse 30.
Guthe, Dr. phil. Hannover. Gr. Barlinge 33.
Guthe, Droguist. Hannover. Artilleriestrasse 11.
Gusserow, Dr. Privatdocent. Berlin.
Günther, Lehrer der Thierarzneischule. Hannover. Taubenstrasse 10.
Günz, Dr. Leipzig. Hotel de l'Europe.
Haarmann, Dr. Holzminden. Theaterplatz 4.
de Haen, Dr. List.
Hahn, Medicinalrath, Dr. Hannover. Theaterplatz 8.
Haase, Dr. med. Hannover. Türkstrasse 4.
Hakewill, G., Student. Hannover.
Halle, Apotheker. Hohenhameln.
Hallier, Professor. Jena. Neue Hildesheimerstrasse 18.
Hallwachs, Dr. Darmstadt. Ernst-August-strasse 5.
von Hammerstein, Staatsminister. Hannover. Langelaube 24.
Hampe, Dr. Blankenburg. Osterstrasse 31.
Happe, Dr. Oldesloh. Augustenstrasse 1.
Happe, Ludw., Dr. Gerzheim. Theaterstrasse 15.
Harmsen, Dr. Rothenfelde. Volgersweg.
Harmsen, Pastor. Winsen a. d. Luhe. Langelaube 14.
Harrys, Herm. Hannover. Brühlstrasse 5.
Hartig, Forstrath. Braunschweig. Hotel Kasten.
Hartmann, Hoffabrikant. Hannover. Holzmarkt 4.
Hartnack, Mechaniker. Paris. Tivoli.
Hasenclever, Dr. Aachen. Union-Hotel.

Hasse, Dr. Königslutter. Luisenstrasse 5.
Hasskarl, Dr. Cleve. Hotel Royal.
Hattendorff, Dr. ph. Göttingen. Glockseestrasse 33.
Hauers, Rudolf. Hannover. Klagesmarkt 16.
Hausmann, Dr. Bissendorf.
Hänel, Professor. Stuttgart. Union-Hotel.
Häpke, Dr. Bremen. Marienstrasse 11.
Heddenhausen, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Osterstrasse 44.
Heeren, Professor, Dr. Hannover. Kirchwenderstrasse 11.
Heeren, Dr. Hannover. Kirchwenderstr. 11.
Heiden, Dr. Eldena. Adelheidstrasse 6.
Heikel, Dr., Magister. Finnland. Landschaftsstrasse 3a.
von Heinemann, Finanzrath. Braunschweig. Heckengang 4.
Heinrichs, Geh. Regierungsrath. Hannover. Emmerberg 16.
Heinzel, Professor. Proskau. Dieterichsstrasse 3.
Hellwag, Dr. Schwartau. Schiffgraben 23.
Helmes, Oberlehrer. Celle. Emmerberg 19.
Hemker, Dr. Osnabrück. Hotel de Russie.
Hemker, Sanitätsrath, Dr. Osnabrück. Leinstrasse 25.
Hemkes, Dr. Hildesheim.
Hempel, Dr. Göttingen. Köbelingerstr. 20.
Henle, Professor. Göttingen. British Hotel.
Henneberg, Stud. Hildesheim. Langestr. 55.
Hennecke, Medicinalrath. Goslar. Kramerstrasse 25.
Henschel, Dr. Berlin. Calenbergerstrasse 17.
Hermann, Dr. Oeynhausen. Union-Hotel.
Hermes, Chemiker. Berlin. Hotel Royal.
Herrmann, Dr. Petersburg. Gr. Barlinge 41.
Heuermann, Apotheker. Hoheneggelsen. Hotel de l'Europe.
Heusinger, Dr., Arzt. Marburg. Hotel Bornemann.
von Heyden, Hauptmann. Frankfurt a. M. Köbelingerstrasse 1.
Heyer, Dr. Neustadt-Eberswalde. Ferdinandstrasse 3.
Heyfelder, Staatsrath, Dr. St. Petersburg. Rheinischer Hof.
Heyfelder, Dr., Hofrath. Petersburg. Georgstrasse 28.
Heyn. Hannover. Heckengang 4.
Hildebrand, Apotheker. Hannover. Breitestrasse 1.
Hirsch, Professor. Berlin. Fernroderstr. 28 A.
Hittorf, Professor. Münster. Grand Hotel.
Hochberger, Medicinalrath, Dr. Greiz. Rheinischer Hof.
Hoffa, Dr. Cassel. Union-Hotel.
Hoffmann, Th., Kaufmann. Hannover. Theaterstrasse 15.
Hofschläger, Kaufmann. Honolulu. Königstrasse 8.
Hofschläger, Student. Heidelberg. Königstrasse 8.
Hoitzenröder, Arzt. Ottersberg.
von Holle. Hannover. Herschelstrasse 12.
Holtze, Stud. Harsefeld. Goldener Engel.
Holzapfel, Dr. Oldendorf. Hotel Royal.
Holzberger, Polytechniker. Hannover. Fernroderstrasse 3.
Homeyer, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Holzmarkt 7.
Horn, Dr. Bremen. Königstrasse 10.
Hornemann, Senator. Hannover. Engelbostelerdamm 67.
von der Horst, Dr. jur. Hannover. Andertensche Wiese 5.
Horstmann, Dr. Heidelberg. Bahnhofstr. 5.
Hotzen, Dr. Bremen. Haarstrasse.
Houget, Fabrikant. Linden. Deisterstr. 32.
Hoyer, Assistent der Polytechnischen Schule. Hannover. Adelheidstrasse 11.
Hoyer, Dr., Amtsrichter. Hannover. Hildesheimerstrasse 11.
Höge, Photograph. Hamburg. Königstrasse 4.
Hörmann, Lehrer. Clausthal. Kirchwenderstrasse 11.
Hövet, Dr. med. Newyork. Georgstrasse 15.
Hunäus, Professor, Dr. Hannover. Gr. Barlinge 35.
Hundoegger, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Calenbergerstrasse 17.
Huesmann, Fabrikant. Nienburg. Neue Hildesheimerstrasse.
Hurtzig, Dr. Schweinfurt. Glockseestrasse 1.
Hübner, Dr. Göttingen. Kasten's Hotel.
Hünicken, Dr. Vienenburg. Köbelingerstr. 7.
Hüpeden, Sanitätsrath. Hannover. Braunschweigerstrasse 7.

Jacobsen, Dr. Berlin. Leinstrasse 24.
Jagielski, Apotheker. Posen. Rheinischer Hof.
Jagielski, Medicinalrath. Posen. Rheinischer Hof.
Jahn, Ingenieur. Carracas. Vahrenwalderstrasse.
Jahnisch, Hütten-Director. Wilhelms-Hütte. Hotel de Russie.
Jessen, Wirklicher Staatsrath, Dr. Dorpat. Thierarzneischule.
Jessen, Dr. Eldena. Calenbergerstrasse 32.
Jessen, Professor, Dr. Kiel. Calenbergerstrasse 32.
Joachim, Concert-Director. Hannover. Haarstrasse 4.
Jonas, Apotheker. Eilenburg.
Jordan, Apotheker. Göttingen. Union-Hotel.
Josephson, Dr. Cöslin. Hartmann's Hotel.
Juch, Dr. med. Wülfel.
Juch, Dr. med. Hannover. Leinstrasse 5.
Jugler, Oberbergrath. Hannover. Schlosswenderstrasse 3.
Jung, Dr. med. Hannover. Striehlstrasse 23.
Jüdell, Dr. Marschacht. Prinzenstrasse 1.
Jüdell, Obergerichts-Anwalt. Hannover. Prinzenstrasse 1.
Kahle, Lehrer. Hannover. Vahrenwalderstrasse 63.
Kamlah, Premier-Lieutenant. Hannover. Taubenstrasse.
Karmarsch, Director. Hannover. Georgsplatz 8.
Kaufmann, Geheimer Ober-Medicinalrath. Hannover. Warmbüchenkamp 6.
Kekulé, Professor. Gent. British Hotel.
Keferstein, Professor. Göttingen. Bahnhofstrasse 14.
Kelp, Medicinalrath, Dr. Carlsbad. Bahnhofstrasse 9.
Kemper, Dr. Bissendorf. Langelaube 1.
Kerl, Professor. Clausthal. Deisterstrasse 33.
Kern, Dr. Möckern. Hotel de l'Europe.
Kerstein, Dr. Herford. Bornemann's Hotel.
Kind, Dr. Möckern. Hotel de l'Europe.
Kindt, Apotheker. Bremen. Union-Hotel.
Kinzelbach, Fabrikant. Künzelsau. Victoria-Hotel.
Kirchhoff, Sanitätsrath, Dr. Leer. Hotel Royal.
Kirchhof, Medicinalrath, Dr. Hannover. Georgsplatz 8.
Kirchenpauer, Senator. Hamburg. Hotel Royal.
Kirchweger, Maschinen-Director. Hannover.
Klein, Senator. Hannover. Ernst-August-Platz 4.
Klingenberg, Dr. med. Hannover. Köbelingerstrasse 7.
Klinkerfues, Professor, Dr. Göttingen. Glockseestrasse 33.
von Klipstein, Professor, Dr. Giessen. Hartmann's Hotel garni.
Kloos, Berg-Ingenieur. Amsterdam. Schiffgraben 23.
Klopp, Dr. med. Hannover. Steinthorstrasse 16.
Knapp, Professor. Braunschweig. Marienstrasse 7.
Knebel, Dr. Breslau. Georgstrasse 27.
Knoblauch, Professor. Halle. Rheinischer Hof.
Knock, Färberei-Besitzer. Minden. Kasten's Hotel.
Knoop, Chemiker. Berlin. Hotel de Russie.
Knoevenagel, Dr. Linden. Falkenstrasse 9.
Knuttel, S. Amsterdam. Rheinischer Hof.
Knuttel jr., Dr. Amsterdam. Rheinischer Hof.
von Kobell, Professor. München. Victoria-Hotel.
Koch, Stud. Clausthal. Jägerstrasse 2.
Kohlrausch, Dr. Frankfurt. Volgersweg 17.
Kohlrausch, General-Schul-Director. Hannover. Georgsplatz 9.
Kollmann, Dr. München.
Koltze, W., Kaufmann. Hamburg.
Kortüm, Dr. Schwerin. Hotel Royal.
Köhler, Dr. Hubertusburg. Hotel de l'Europe.
Köhler, Dr. Soden. Schröder's Hotel.
Köhler, Architekt. Hannover. Am Bahnhofe 10.
Köllner, Dr. med. Hannover. Am Markt 10.
König, Chemiker. Hannover. Friedrichstrasse 3.
Königsfeld, Sanitätsrath. Dueren. Weissekreuzstrasse 11.
Köpke, Lehrer. Wallstrasse 1.
Kraatz, Dr. Berlin.
Krämer, Professor. Göttingen. Köbelingerstrasse 38.
Kraul, Weinhändler. Hannover. Köbelingerstrasse 1.

Krause, Geheimer Ober-Medicinalrath. Hannover. Kl. Wallstrasse 3.
Krause, W., Professor. Göttingen. Kl. Wallstrasse 3.
Kraut, Dr. ph. Hannover. Hildesheimerstrasse 33.
Kranz, Dr. Norwolde (Westphalen).
Kremling, Dr. Dassel. Osterstrasse 62.
Kristeller, Dr. Berlin. Schillerstrasse 29.
Kropp, Revierförster. Hannover. Ferdinandstrasse 3.
Krumme, Dr. Duisburg. Tiefenthal 1.
Kruse, Dr. Norden. Weissekreuzstrasse 11.
Krüger, Dr., Professor. Braunschweig.
Kugelmann, Dr. med. Hannover. Schmiedestrasse 8.
Kundt, Dr. Berlin. Burgstrasse 22.
Kunstein, Dr. Soltau. Hotel de Prusse.
Küneke, Dr. med. Göttingen. Neue Hildesheimerstrasse 16.
Kysaeus, Oberlehrer. Burgsteinfurt. Schröder's Hotel.
Lachs, Dr. Hildesheim. Schillerstrasse.
Laener, Dr., Sanitätsrath. Berlin.
Lambert, Ober-Medicinalrath. Cassel. Langestrasse 6.
Lampe, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Marktstrasse 27.
Landauer. Frankfurt a. M. Spanier's Hotel.
Landois, Dr. Greifswald. Hildesheimerstrasse 3.
Landolt, Professor. Bonn. Königstrasse 1 B.
Landsberg, Mechaniker. Hannover. Bahnhofstrasse 7.
Lang, Steuer-Assessor. Hannover. Osterstrasse 76.
Langenbeck, Professor, Dr. Hannover. Stiftstrasse 9.
Langenbeck, Dr. med. Hannover. Braunschweigerstrasse 1.
Langenbeck, Dr. Göttingen. Hotel de l'Europe.
Langenbeck, Medicinalrath, Dr. Bremervörde. Rheinischer Hof.
Langer, Professor, Dr. Washington. Marktstrasse 21.
Lasard, Particulier. Minden. Kasten's Hotel.
Laudahn, Dr. Hildesheim.
Lauenstein, Obergerichtsanwalt. Theaterstrasse 5.
Lehmann, Dr. Rehme. Maschstrasse 7.
Lenzberg, Dr. Barntrup.
Leonhardt, Dr. Bremen. Königstrasse 8.
Leonhardt, Apotheker. Hamburg. Hotel Bornemann.
Lessing, Dr. med. Hannover. Georgstrasse 11.
Levig, Particulier. Hamburg. Am Bahnhof 8.
Lewinstein, Dr. Berlin. Hotel de Russie.
Leyden, Dr., Professor. Königsberg. Hildesheimerstrasse 30 a.
Lichtenberg, Staatsminister. Hannover. Warmbüchenstrasse 3.
Limpricht, Professor. Greifswald. Hildesheimerstrasse 33 c.
Lindemann, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Neue Hildesheimerstrasse 18.
Lindes, Fabrikant. Lüneburg. Hotel de Russie.
Link, Apotheker. Uelzen. Köbelingerstrasse 4.
Listing, Professor. Göttingen. Leinstrasse 10.
von Loewis, Baron. Lievland. Hotel Royal.
Lohmann, Medicinalrath, Dr. med. Hannover. Neue Hildesheimerstrasse 5.
Lohmann, Dr. med. Hannover. Calenbergerstrasse 3.
van de Loo, Dr. Venloo. Marktstrasse 64.
Lorent, Dr. Bremen. Kasten's Hotel.
Lorenz, Staatsrath. St. Petersburg. Hotel de Russie.
Lorenz jun. St. Petersburg. Hotel de Russie.
Lorenzen, Dr. Kopenhagen. Weinstrasse 8.
Löper, Dr. Bockum. Leinstrasse 28.
Löwenhardt, Dr., Medicinalrath. Sachsenberg. Victoria-Hotel.
Lucae, Professor. Frankfurt a. M. Stiftstrasse 5.
Luddecke, Herm., Kaufmann. Magdeburg.
Ludewig, Stud. Tübingen. Union-Hotel.
v. Luschka, Professor, Dr. Tübingen. Union-Hotel.
Lüben, Seminardirector. Bremen. Hinüberstrasse.
Lüdeking, Dr. Ebstorf. Hartmann's Hotel.
Lüdersen, Pharmaceut. Nenndorf. Hotel Schröder.
Lührssen, Botaniker. Bremen. Friedrichstrasse 1.
Lüders, Dr. Alfeld. Langelaube 18.
Lürz, Dr. Alfeld. Marienstrasse 18.
Lyncker, Dr., Hofrath. Pyrmont. Meterstrasse 3.

Maeckler, Dr. Wiesbaden.
Maeder, Dr., Director. Roda. Herschelstr. 18.
Maedler, Staatsrath. Dorpat. Marienstr. 12.
Magnus, Banquier. Hannover. Escherstr. 4.
Mankiewitz, Dr. Mühlhausen. Bei Herrn Sternheim.
Mannkopf, Dr. Berlin. Hildesheimerstrasse.
Marcard, Regierungs-Assessor. Hannover. Weinstrasse 2.
von der Mark, Dr. Hamm. Herschelstrasse.
Marold, Dr. Waldheim.
Marquardt, Dr. Bonn. Hotel de Russie.
Martin, Professor, Geheimer Medicinalrath. Berlin. Warmbüchenkamp 6.
Marson, Dr. Wolgast. Union-Hotel.
Marvors, Apotheker. Köbelingerstrasse 4.
Matthäi, Dr. Barsinghausen. Leinstrasse 28.
Meese, Julius, Ernst-August-Platz.
Meissner, Professor. Göttingen. Schillerstrasse 27.
Mejer, Dr. Hannover. Gr. Wallstrasse 1.
Mende, Dr. Einbeck. Jungfernplan 3.
Meng, Dr. med. Gr. Hain.
du Ménil, Apotheker. Wunstorf.
Mensing, Chemiker. Zwickau. Schmiedestrasse 32.
Merkel, Schatzrath. Hannover. Hildesheimerstrasse 11.
Merkel, Amtsassessor. Hannover. Marienstrasse 7.
Mertens, Director, Dr. Hannover. Brühlstrasse 13.
Meschede, Dr. med. Schwetz. Theaterplatz 4.
Meyenberg, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Rothereihe 6.
Meyer, Cajus, Dr., Arzt. Itzehoe. Marktstrasse 54.
Meyer, Banquier. Hannover.
Meyer, Hofrath, Dr. Hannover. Hildesheimerstrasse 33.
Meyer, Premier-Lieutenant. Hannover. Brühlstrasse 13.
Meyer, Sigm., Banquier. Hannover. Schillerstrasse 26.
Meyer, H., Dr. Hamburg. Marienstrasse 7.
Meyer, Thierarzt. Bremen. Gr. Duvenstr. 7.
Meyer, Lothar, Dr. Breslau. Burgstrasse 42.
v. Meyer, Dr. Frankfurt a. M. Georgenhalle.
Meyer, Ad., Banquier. Hannover. Schillerstr. 26.
Meyer, Emil, Chemiker. Hannover. Schillerstrasse 26.
Meyer, Director. Kiel. Maschstrasse.
Meyer, L., Dr. Hamburg. Schiffgraben 12.
Meyer, Stud. med. Göttingen. Kramerstr. 22.
Meyerstein, Inspector, Dr. Göttingen. Union-Hotel.
Michelsen, Dr. Hildesheim.
Mielck, Apotheker. Hamburg. Bornemann's Hotel.
Mierzinsky, Commerzrath. Hannover. Theaterplatz 3.
Miquèl, Dr. Nienburg. Marienstrasse.
Mirow, Papierhändler. Hannover. Calenbergerstrasse.
Model, Bergrath. Oeynhausen. Union-Hotel.
Möhl, Dr. Cassel. Emmerstrasse 1.
Muhlert, Dr. phil. Göttingen. Fernroderstrasse 11.
Munckel, Apotheker. Colberg. Rheinischer Hof.
Mund, Sanitätsrath. Duisburg. Theaterstr. 3.
Mühlenpfordt, Dr. med. Hannover. Jungfernplan 3.
Müller, Medicinalrath, Dr. Hannover. Schillerstrasse 26.
Müller, E., Dr. med. Hannover. Am Markt 9.
Müller, Hugo. Hamburg. Inspector Hartmann.
Müller, Dr. Salzgitter. Hotel de l'Europe.
Müller, Adolf, Dr. Hamburg. Inspector Hartmann.
Müller, Dr. Wülfel.
Müller, Hauptmann. Hannover. Glocksee 41.
Müller, Otto, Dr. Brandenburg. Calenbergerstrasse 8.
Müller, Dr. med., Director. Helmstedt.
Müller, Dr. Minden. Steinthorstrasse 3.
Münchmeyer, Medicinalrath, Dr. Lüneburg. Union-Hotel.
Münchmeyer, Medicinalrath. Peine.
Münter, Professor. Greifswald. Sophienstr. 3.
Natanson, Dr. Warschau. Union-Hotel.
Naumann, Dr. Leipzig. Bornemann's Hotel.
Neiser, Dr. Charlottenbrunn (Schlesien). Stiftstrasse 14.
Neiser, Dr. Liegnitz. Gr. Duvenstrasse 14.
Neubauer, Dr. Lüchow. Hartmann's Hotel.
Neubauer, Professor. Wiesbaden. Breitestrasse 1.

Neubert, Dr. Stuttgart.
Neugebaur, Dr. Warschau. Rheinischer Hof.
Neumann, Bankdirector. Hannover. Bank.
Neussel, Dr., Physicus. Nenndorf. Roscherstrasse 2.
van Nes, Oberkirchenrath. Bovenden. Hotel de Russie.
Neynaber, Dr. Jühnde. Knochenhauerstr. 53.
Nickerl, Dr., Professor. Prag. Georgsplatz 14.
Niemeyer, Dr. med. Magdeburg. Weissekreuzstrasse 5.
Niemeyer, Verwalter. Coldingen.
Noltenius, Dr. Bremen. Kasten's Hotel.
Nöggerath, Geheimer Oberbergrath. Bonn. Theaterplatz 8.
Nöldecke, Ober-Appellationsrath. Celle. Ludwigstrasse 9.
Nöldecke, Postrath. Hannover. Ludwigstrasse.
Oberdieck, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Leinstrasse 33.
Oberdörffer, Apotheker. Hamburg. Hotel Bornemann.
von Oberg, Stabs-Capitän. St. Petersburg. Victoria-Hotel.
Oehlrich, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Herrenstrasse 1.
Oelker, Dr. med. Hannover. Adolfstrasse 6.
Oelkers, Dr. ph. Hannover. Nicolaistrasse 3.
d'Oench, Apotheker. Vlotho. Theaterplatz 5.
Osann, Finanz-Assessor. Hannover. Emmerthorweg 38.
Ostermeyer, Senator. Hannover. Klagesmarkt 6.
Ottmers, Stud. München. Gr. Wallstrasse 14.
Otto, Medicinalrath. Braunschweig. Osterstrasse 53.
Overbeck, Medicinalrath. Lemgo. Victoria-Hotel.
Paulitzky, Dr. Hamburg. Siebstrasse 2.
Peltz, Apotheker. Riga. Union-Hotel.
Pernice, Professor, Dr. Greifswald. Breitestrasse 18.
von Persiany, Kaiserlich Russischer Gesandter. Hannover. Theaterplatz 10.
von Persiany, Kaiserlich Russischer Gesandtschaftssecretair. Hannover. Theaterplatz 10.
Petzel, Rentier. Hannover. Emmerberg 4.
Pfaff, Mechaniker. Hannover. Georgstrasse 3.
Pfannkuche, Stud. Hannover. Weinstrasse.
Pfeffer, Apotheker. Petersburg. Hotel de Russie.
Pissin, Dr. Berlin. Nicolaistrasse 2.
Plastwich, Dr. Elbing.
Plener, Chemiker. Hannover. Klagesmarkt 14.
Ploss, Dr. Leipzig. British Hotel.
Polle, Dr. med. Göttingen. Feldstrasse 5.
von Pollnitz, Apotheker. Thedinghausen. Calenbergerstrasse 29.
Porges, Dr. Marienbad. Theaterstrasse 11.
Possner, Director, Dr. Steinbeck. Calenbergerstrasse 22.
Possner, Dr., Sanitätsrath. Berlin. Emmerstrasse 1.
Praël, Dr. med. Hannover. Meterstrasse 7.
Prasil, Dr. Gleichenberg. Hotel Hartmann.
Prestel, Dr. Emden. Georgsplatz 9.
Preuss, Stud. Göttingen. Gr. Duvenstrasse 15.
Prollius, Berg-Commissair. Hannover. Köbelingerstrasse 4.
Puchstein, Kreis-Physikus. Cammin. Gr. Wallstrasse.
Quentin, Hof-Apotheker. Detmold. Stiftstrasse 3.
von Quintus-Icilius, Dr. ph. Hannover. Mehlstrasse 5.
von Quintus-Icilius, Premier-Lieutenant. Hannover. Andertensche Wiese 5.
Rahn, Dr. Hille. Calenbergerstrasse 21.
Rasch, Stadtdirector. Hannover. Burgstrasse 22.
Rasch, Bau-Inspector. Göttingen. Theaterstrasse 4.
Rathe, Dr. Beverstedt. Marktstrasse 10.
Redenbacher, Dr. Hof. Hotel Bornemann.
Reichenbach, Dr. Altona. Dieterichsstrasse 1.
Reidemeister, Dr. Münder. Georgsplatz 14.
Reimer, Dr. Görlitz. British Hotel.
Reinhold, Obergerichts-Secretair. Hannover. Heckengang 4.
Retschy, Bergcommissair. Ilten. Augustenstrasse 10.
Rettstadt, Forstmeister. Nienburg. Rheinischer Hof.
Rickert, Dr. Marbach. Breitestrasse 1.
Richter, Hermann Eberhard, Dr., Professor. Dresden. Hotel Royal.
Richter, Kaufmann. Hannover. Schiffgraben 16.
Richter, H. O., Dr. Weissenfels. Hotel de Russie.

Richter, Professor. Freiberg. Hotel de l'Europe.
Riecken, Leibarzt, Dr. Brüssel. British Hotel.
Riefenstahl, Dr. med. Driburg. Hotel Royal.
Riemschneider, W., Buchdrucker. Hannover. Georgstrasse 3.
Rinne, Dr. Holle. Adelheidstrasse 14.
Rinteln, Dr., Brunnenarzt. Oeynhausen.
Ripping, Arzt. Hildesheim.
Ritter, Dr. Grabow. Marienstrasse 21.
Ritter, Dr. Hannover. Marienstrasse 21.
Ritz, Apotheker. Wesel. Sophienstrasse 3.
von Roehl, Hauptmann. Soest. Schiffgraben 3.
Rogenhofer, Custos. Wien. Georgsplatz 14.
Roller, Geheimer Rath. Illenau. Am Markt 2.
Roller, Stud. Illenau. Am Markt 2.
Roscher, Stud. jur. Göttingen. Langelaube 18.
Rose, Advocat. Hannover.
Rose, Dr., Privatdocent. Berlin. Hildesheimerstrasse 18.
Rose, Brauer. Grabow. Hotel de Russie.
Rosenthal, Dr. Magdeburg. Hotel de Russie.
Roser, Dr. Braunau. Georgsplatz 16.
Roser, Professor, Dr. Marburg. Union-Hotel.
Rossmässler, Professor. Leipzig. Schillerstrasse 22.
Röbber, F., Dr. ph. Hannover. Ferdinandstrasse 10.
Röhrig, Fabrikant. Linden. Deisterstrasse 33.
Rörig, C., Dr. Wildungen. Bergstrasse 1.
Röhrs, Wilh., Kaufmann. Hannover. Langelaube 8b.
Rumann, Kammer-Director. Hannover. Landschaftsstrasse 3.
Rump, Kaufmann. Hannover. Bahnhofstrasse 5.
Rumpf, Dr. med. Oldenburg. Hartmann's Hotel.
Rust, Dr. Hannover. Schlossstrasse 6.
de Ruyter, Dr., Sanitätsrath. Quakenbrück. Ludwigstrasse 16.
Rühle, Professor. Bonn. Hotel Royal.
Rühmkorff, Kupferschmied. Hannover. Schmiedestrasse 33.
Rümpler, Commerzrath. Hannover. Windmühlenstrasse 7.
Saenger, Sanitätsrath. Sarstedt. Klagesmarkt 32.
Sahlfeld, Fabrikant. Hannover. Langelaube 18.
Samson, Polytechniker. Manchester.
Sander, Medicinalrath. Zellerfeld. Fernroderstrasse 18.
Sattler, Chemiker. Schweinfurth. Glockseestrasse 1.
Sauerwein, Dr. Harburg. Am Bahnhof 22.
Saxe, Dr. Zwickau. Langelaube 18.
Saxer, Dr. Goslar. Adolfstrasse 6.
Schaaffhausen, Dr., Professor. Bonn. Prinzenstrasse 11.
Schaer, Dr., Sanitätsrath. Rehburg. Hotel Royal.
Schaper, Stud. Alfeld. Schlägerstrasse 1.
Schaufuss, L. W. Dresden.
Schaumann, Dr., Oberarzt. Hannover. Bäckerstrasse 27.
Schäffer, Dr., Professor. Jena. Marktstrasse 19.
Scheele, Gastwirth. Hannover. Georgstrasse 10.
Scheibler, Dr. Stettin. Grand Hotel.
Schering, Dr. Schnackenburg. Artilleriestrasse 4.
Schering, Professor. Göttingen. Gr. Barlinge 36.
Schinzinger, Dr., Professor. Freiburg. Brühlstrasse 13.
Schläger, Senator, Dr. Hannover. Gr. Wallstrasse 1.
Schlemm, Dr. Hannover. Hartmann's Hotel.
Schloenbach, Ober-Salineninspector. Liebenhall. Georgshalle.
Schloenbach, Dr. Liebenhall. Georgshalle.
Schlüter, Oberamtmann. Emden. Mehlstrasse.
Schmalfuss, Schulrath. Hannover. Königsstrasse 4.
Schmedes, Obergerichts-Director. Hannover. Klagesmarkt 21.
Schmedes, Kaufmann. Hannover. Klagesmarkt 21.
Schmeltz, Custos. Hamburg. Seilwinderstrasse 4.
Schmidt, Dr. Petersburg. Calenbergerstrasse 23.
Schmidt, Oberstabsarzt, Dr. Hannover. Theaterstrasse 15.
Schmidt, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Calenbergerstrasse 8.
Schmidt, Zahnarzt. Hannover. Breitestr. 6.
Schmidt, Professor. Gratz. Escherstrasse 9.

Schmidt, Hofrath. Cassel. Burgstrasse 9.
Schmidt, Dr., Stadtphysicus. Einbeck. Neue Hildesheimerstrasse 15.
Schmidtmann, Dr. med. Bielefeld. Grand Hotel.
Schorlemmer, Dr. Manchester. Hotel de l'Europe.
Schoenborn, Dr. Berlin. Theaterstrasse 6.
Schönian, Dr. Rehburg. Königstrasse 4b.
Schöning, Oberarzt, Dr. Hannover. Klagesmarkt 23.
Schrader, Dr., Landphysicus. Wolfenbüttel. Georgshalle.
Schroeder, Landwirth. Hannover. Goseriede 2.
von Schröder, Staatsrath. Petersburg. Union-Hotel.
Schröder, Polytechniker. Lüneburg. Köbelingerstrasse 17.
Schuchardt, Dr. Nienburg. Victoria-Hotel.
Schuer, Otto, Dr. Stettin. Hartmann's Hotel.
Schulte, Dr. Bochum. Schmiedestrasse 33.
Schultz-Henke, Sanitätsrath. Schonlanke.
Schultze, Dr. Hannover. Gustav-Adolfstr. 4.
Schultze, Apotheker. Jork. Hartmann's Hotel.
Schultz-Schultzenstein, Professor, Dr. Berlin. Bahnhofstrasse 9.
Schultz, Carl, Weinhändler. Hannover. Mittelstrasse 8.
Schultz, Georg, Weinhändler. Hannover. Mittelstrasse 8.
Schulze, Dr. Wilsen. Bahnhofstrasse 11.
Schuster, Bergrath. Goslar. Emmerstrasse 1.
Schwaab, Dr. Cassel. Stadt Hamburg.
Schwanert, Professor. Greifswald. Calenbergerstrasse 29.
Schwartz, Dr., Professor. Göttingen. Hotel Royal.
Schwarz, Sanitätsrath. Stolzenau. Hotel Bornemann.
Schweitzer, Hauptmann. Hannover. Langelaube 6.
Schütte, Director des zoologischen Gartens. Hannover. Zoologischer Garten.
Schütte, Dr. Göttingen. Theaterstrasse 4.
Schütz, Dr. Calw. Bornemann's Hotel.
Schütze, Dr. Lafferde. Prinzenstrasse 3.
Schütze, Dr. Bücken. Rheinischer Hof.
von Seebach, Professor. Göttingen. Marienstrasse 8.
Seebohm, Dr. Ilten. Goseriede 4.
von Seefeld, Buchhändler. Hannover. Hildesheimerstrasse 30 A.
Seeligmann, Dr. Karlsruhe. Escherstrasse 4.
Seemann, Berthold, Dr. London. Vahrenwalderstrasse 54.
Seffer, Oberschul-Inspector, Dr. Hannover. Marienstrasse 18.
Seggel, Dr. Neustadt a. R. Hotel de Russie.
Sengelmann, Prediger. Hamburg. Schiffgraben.
Sievers, Forstmeister. Hannover. Ferdinandstrasse.
Simon, Obergerichtsanwalt. Hannover. Brühlstrasse.
Smola, Dr., Docent. Prag. Braunschweigerstrasse 9.
Snell, Dr., Medicinalrath. Hildesheim. Langelaube 9.
Solbrig, Hofrath. München. Köbelingerstrasse 7.
Sonder, Dr. Hamburg.
Sonntag, Dr. Uelzen. Klagesmarkt 6.
Spangenberg, Dr. Göttingen. Wagenerstrasse 17.
Speyer, Dr. Fulda. Georgsplatz 9.
Stade, Dr. med. Hannover. Röselerstrasse 4.
Stainton, Mr. London. Hotel Royal.
Stark, Dr. Carlsbad. Georgshalle.
Staudinger, Dr. Dresden. Jungfernplan 2.
Städler, Dr. Bremen. Kasten's Hotel.
Stegehaus, Dr. Senden. Theaterplatz 5.
Stegemann, Dr. Hannover. Calenbergerstrasse 29.
Stein, Dr. Petersburg. Calenbergerstrasse 8.
Steinbömer, Sanitätsrath, Dr. Norden. Schiffgraben 2.
Steinvorth, Lehrer. Lüneburg. Taubenstrasse 8.
Stender, Director. Sonderburg. Maschstr. 5.
Stern, Professor. Göttingen. Union-Hotel.
Steyerthal, Dr. Wickensen. Hartmann's Hotel.
Stiebel, Geheimer Hofrath, Dr. Frankfurt a. M. Langelaube 9.
von Stietencron, Baron. Welsede. Hotel de Russie.
Stoltenkamp, Dr. Bentheim. Hartmann's Hotel garni.

Stöcker, Dr. Wildungen. Königsstrasse 9.
Stölzner, Taubstummenlehrer. Leipzig. Holzmarkt 7.
Stötzel, Dr. Nürnberg. Leinstrasse 28.
von Strombeck, Kammerrath. Braunschweig. Emmerthorweg 38.
Stromeyer, Apotheker. Hannover. Steinthorstrasse 16.
Stromeyer, General-Stabsarzt, Dr. Hannover. Marienstrasse 3.
Stromeyer, A., Chemiker. Hannover. Maschstrasse 10.
in der Stroth, Dr. Hannover. Grünstr. 2b.
Struckmann, Obergerichts-Assessor. Hannover. Heinrichstrasse 11.
Stumcke, stud. med. Göttingen. Gr. Duvenstrasse 14.
Sturm, Medicinalrath, Dr. Köstnitz. Osterstrasse 89.
Stümcke, Dr. Vegesack. Nicolaistrasse 3.
Sudendorf, Dr. Haselünne. Augustenstr. 13.
Suffrian, Schulrath. Münster. Landschaftsstrasse 1.
Tasche, Dr. Bremen. Rheinischer Hof.
Tecklenburg, Berg-Ingenieur. Hameln. Haarstrasse 6.
Tellkampf, Professor, Dr. Hannover. Landschaftstrasse 1.
Tenge, Gutsbesitzer. Rietberg. Victoria-Hotel.
Thaden, Apotheker. Hannover. Köbelingerstrasse 4.
Theopold, Medicinalrath. Blomberg.
Thilenius, Ober-Medicinalrath. Soden. Seilwinderstrasse 8.
Thomas, Dr. Ohrdruff.
Thorey, Dr. Hamburg. Neuerweg 3.
Tietjen, Dr. Berlin. Marktstrasse 24.
Titzck, Apotheker. Hamburg. Victoria-Hotel.
Tobold, Sanitätsrath, Dr. Berlin. Georgstrasse 28.
Toel, Apotheker. Bremen. Ludwigstrasse 9.
Tollens, Dr. Heidelberg. Bahnhofstrasse 13.
Trull, Dr. Wittingen. Hallerstrasse.
Uhde, Medicinalrath. Braunschweig.
Ulex, Chemiker. Hamburg. Hotel de Russie.
Ulrich, Apotheker. Wennigsen. Hotel de Prusse.
Uppenborn, Lehrer. Hannover. Schiffgraben.
Uppmann, Dr. Birkenfeld. Am Markte 15.
von Uslar, Professor. Göttingen. (Bei Herrn Ludolf Meyer.)
Varrelmann, Weinhändler. Hannover. Theaterstrasse 4.
Vehling, Kammer-Probator. Bückeburg. Warmbüchenstrasse 13.
Veit, Professor. Bonn. Theaterstrasse 13.
Vieweg, Buchhändler. Braunschweig. Union-Hotel.
Virchow, Professor. Berlin. Schillerstr. 26.
Vogelsang, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Maschstrasse 7.
Voigt, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Köbelingerstrasse 51.
Volger, Dr. Frankfurt a. M. Rheinischer Hof.
Völkers, Dr. Ratzeburg. Hotel de Russie.
Wachsmuth, Sanitätsrath. Uelzen. Köbelingerstrasse 4.
Wachsmuth, Charles. Baarlington. Augustenstrasse 10.
Wackenroder, Apotheker. Burgdorf.
Wagener, Dr. jur. Hannover. Weinstrasse 2.
Wahnschaffe, Lieutenant a. D. Weverlingen. Rheinischer Hof.
Wahrendorff, Dr. Ilten.
Waldenburg, Privat-Docent, Dr. Berlin. Leinstrasse 33.
Waldeyer, Dr. Breslau. Meterstrasse 5.
Waldow, Dr., Rath. Güstrow. Marktstrasse 7.
Wallmann, Revierförster. Hannover. Klagesmarkt 16.
Walther, Dr. med. Langenhagen. Breitestrasse 1.
Walz, Dr. Petersburg. Hotel de Russie.
von Warnstedt, Geheimer Regierungsrath, Dr. Hannover. Marienstrasse 8.
Wasastierna, Apotheker. Finnland. Rheinischer Hof.
Weber (Houth), Finanzrath. Hannover. Schiffgraben 12.
Weber, Professor. Halle.
Weber, Dr. Sonnenstein. Hotel de l'Europe.
Weber, Rentier. Hannover. Brüderstrasse 2.
Weber, Ober-Medicinalrath, Dr. Hannover. Gr. Aegidienstrasse 22.
Weber, Dr. Göttingen.
Wedekind, Stud. med. Göttingen. Georgstrasse 15.

Wedekind, Dr. med. San Francisco. Weissekreuzstrasse 6.
Wegener, Dr. Bückeburg. Falkenstrasse.
Wehrhane, Dr. Hannover. Weissekreuzstrasse 12.
Weidemann, Medicinalrath. Ebstorf. Hartmann's Hotel.
von Weisse, Geheimer Rath. St. Petersburg. Hotel de Russie.
Weissmann, Privatdocent. Freiburg. Emmerstrasse 6.
Weith, Dr. Heidelberg. Bahnhofstrasse 9.
Wellhausen, Stabsarzt, Dr. Hannover. Kanalstrasse 2.
Wendland, Hof-Garten-Inspector. Herrenhausen 10.
Wendland, Hofgärtner. Herrenhausen 9.
Werner, Herm. Hannover. Kramerstrasse 25.
Wessel, Gymnasiallehrer. Aurich. Georgsplatz 9.
Wessel, C., Particulier. Hamburg. Stadt Hamburg.
Westendarp, Giesserei-Director. Hannover. Prinzenstrasse 13.
Westernacher, Sanitätsrath, Dr. Hannover. Wilhelmstrasse 13.
Wetzig, Oberarzt, Dr. Hannover. Brandstrasse 5.
Wheeler, Consul. Nürnberg. Josephstrasse 7.
Wichmann, Dr. Wolfenbüttel.
Wiechers, Dr. Gronau.
Wiedel, Sanitätsrath. Bockenem. Friedrichstrasse 1.
Wiedemeister, Dr. Hildesheim.
Wiemann, Dr. Fortwayne. Theaterplatz 5.
Wietfeldt, Dr. Celle. Falkenstrasse 11.
Wilhelm, Dr. Hildesheim. Grand Hotel.
Wilhelm, Pharmaceut. Hannover. Brandstrasse 17.
Wilhelmi, Dr. Salzwedel. Gr. Wallstrasse.
Willbrand, Dr. Hildesheim. Engelbostelerdamm 12.
Willmanns, Dr. Vegesack. Escherstrasse 12.
Wilms, Medicinal-Assessor. Münster. Kasten's Hotel.
Wimmer, Dr. Georgs-Marienhütte. Prinzenstrasse 9.
Winckel, Sanitätsrath, Dr. Gummersbach.
Winckel, Professor. Sachsen.
Windler, Hof-Instrumentenmacher. Berlin. Hotel de Russie.
von Windthorst, Staatsminister. Hannover. Augustenstrasse 2.
Witte, Obergerichts-Vicedirector. Hannover. Hildesheimerstrasse 4.
Witte, Regierungsrath. Hannover. Marienstrasse 12.
Wittelshöfer, Dr. Wien. Gr. Aegidienstrasse 20.
Wittemann, Director. Georgs-Marienhütte. Prinzenstrasse 9.
von Wittich, Professor. Königsberg. Breitestrasse 18.
Wittstein, Professor, Dr. Hannover. Emmerthorweg 16.
Woeke, Dr. Breslau. Heckengang 3.
Wolf, Dr. Berlin. Escherstrasse 4.
Wolff, Dr. Vlotho. Theaterplatz 5.
Wollring, Medicinalrath. Verden.
Wonneberg, Dr., Medicinalrath. Verden. Wilhelmstrasse 12.
Wuth, Dr. med. Holstein. Neue Hildesheimerstrasse 17.
Wuth, Dr. med. Hannover. Neue Hildesheimerstrasse 17.
Wülbern, Kaufmann. Hannover. Prinzenstrasse 9.
Wüstefeld, Dr. med. Hannover. Marktstrasse 54.
Zech, Professor, Dr. Stuttgart. Hartmann's Hotel.
Zencker, Professor, Dr. Erlangen. Victoria-Hotel.
Zeuschner, Dr. Landsberg. Langelaube 18.
Ziehe, Medicinalrath, Dr. Hannover. Breitestrasse 2.
Zimmermann, Dr. Hamburg. Rheinischer Hof.
Zimmermann, Sanitätsrath. Clausthal. Heckengang 4.
Zimmler, Dr. med. Sarstedt.
Zincken, Ingenieur. Halle. Theaterplatz 9.
Zwenger, Professor. Marburg. Hotel d'Hannover.

Es betheiligten sich an der Versammlung 861 Mitglieder und Theilnehmer; davon kamen aus:

Amerika	5
Anhalt-Bernburg	1
Australien	1
Baden	14
Baiern	14
Belgien	3
Braunschweig	24
Bremen	24
Dänemark	2
England	6
Frankfurt a. M.	9
Frankreich	1
Hamburg	23
Hannover	425
Hessen-Kassel	24
„ Darmstadt	3
Holstein	8
Italien	1
Lippe-Detmold	5
„ Schaumburg	3
Mecklenburg-Schwerin	6
„ Strelitz	1
Nassau	4
Niederlande	5
Oesterreich	11
Oldenburg	6
Preussen	152
Reuss	1
Russland	26
Sachsen (Königreich)	21
Sachsen-Coburg	1
„ Weimar	3
Schleswig	1
Schweiz	1
Waldeck	4
Württemberg	13
Die Heimath blieb unbekannt bei	9
Summa	861

Sectionsführer und Secretaire für die Sectionen.

Section für	Sectionsführer	Secretaire	Beginn
1) Mathematik und Astronomie	Professor Dr. **Wittstein** . . .	Lehrer **Hörmann**	9 Uhr
2) Physik und Mechanik	Dr. phil. v. **Quintus-Icilius** . .	Dr. phil. **Hattendorf** . . .	11 „
3) Chemie und Pharmacie	Professor Dr. **Heeren**	**K. Kraut**	9 „
4) Mineralogie, Geologie und Paläontologie	Ober-Bergrath **Credner** . . .	Dr. **Guthe**	11 „
5) Botanik und Pflanzenphysiologie . . .	Dr. phil. **Guthe**	Coll. **L. Mejer**	11 „
6) Agronomie und Forstwissenschaft . .	Forstdirector **Burckhardt** . .	Revierförster **Kropp** . . .	9 „
7) Zoologie und vergleichende Anatomie .	Medicinalrath Dr. **Hahn** . . .	Prof. **Keferstein** „ **Claus**	9 „
8) Anatomie und Physiologie	Geh. Ob.-Med.-Rath Dr. **Krause**	Prof. **W. Krause**	9 „
9) Medicin	Med.-Rath Dr. **Müller**	Dr. **Wietfeldt** Dr. **Haase** Dr. **Esberg** . Stud. **Fischer**	11 „
10) Chirurgie und Ophthalmiatrie	Gen.-Stabsarzt Dr. **Stromeyer** .	Dr. **Bodemeyer** Dr. **Wüstefeldt**	9 „
11) Geburtshülfe und Gynäkologie	Geh. Ob.-Med.-Rath **Kaufmann** .	Dr. **Küneke** Dr. **Praël**	11 „
12) Psychiatrie und Staatsarzneikunde . .	Ob.-Med.-Rath Dr. **Brandes** . .	Dr. **O. Müller** Dr. **Brosius** Dr. **Meschede**	9 „

Redaction des Tageblatts: Dr. med. Dürr, Dr. phil. Guthe, Herm. Harrys, Medicinalrath Dr. Müller.

Secretaire für die allgem. Sitzungen: Prof. Dr. W. Krause und Dr. K. Kraut.

II. Die allgemeinen Sitzungen.

Erste Sitzung. Montag, den 18. September 1865.

Vor einer sehr zahlreichen Versammlung eröffnete der erste Geschäftsführer, Geheimer Ober-Medicinalrath Krause, die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte durch nachfolgende Begrüssungs- und Einleitungsrede:

Hochansehnliche und hochzuverehrende Versammlung!

Die 39. im vorigen Jahre in Giessen vereinigte Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hat zum Ort der diesjährigen Zusammenkunft Hannover erwählt und zu Geschäftsführern mich und den Herrn Director Karmarsch bestimmt. Es hat die auf mich gefallene Wahl in Sorge und Verlegenheit mich gesetzt, indem das Erforderniss der Leistung zu dem Vermögen dazu in höchst disparatem Verhältniss steht. Indessen gerührt von der mir durch diese Wahl erwiesenen Ehre und Aeusserung des Vertrauens, und in der Hoffnung, dass der gute Wille mehr als die Beschaffenheit der Leistung von der hochverehrten Versammlung werde geschätzt werden, habe ich diese Wahl angenommen und diese Stelle betreten, um Sie herzlich zu bewillkommnen.

Die erste Pflicht aber, welche das mir auferlegte Amt fordert, ist angenehm zu erfüllen: es ist die der Danksagung. Den ehrfurchtvollsten Dank habe ich auszusprechen Sr. Majestät dem Könige, welcher die Zusammenkunft der Versammlung in seiner Residenz mit Wohlgefallen verstattet und verschiedene Bezeugungen seiner Huld gewährt hat; ferner den ehrerbietigsten Dank den hohen Landesbehörden und den städtischen Behörden, welche die Vereinigung durch Zuwendung bedeutender Vortheile und Annehmlichkeiten wesentlich und thätig gefördert haben, so wie dem Comité, welches mit Eifer und Aufopferungen treffliche Vorbereitungen zu der Versammlung getroffen hat.

Es ist mir höchst erfreulich, Sie in grosser Anzahl hier versammelt zu sehen, da dieser Umstand die Vorstellung beseitigt oder, wenn ich so sagen darf, das Vorurtheil widerlegt, als sei Hannover kein günstiger und geeigneter Ort und Land für eine Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Es ist wohl öfters gedacht und ausgesprochen: was sollen wir in Hannover, das ist ein steriler Ort für Naturwissenschaft, da ist nie ein neues Thier, weder ein mammale noch ein molluscum entdeckt, da sind keine des Verkehrs würdige Leute, keine Sammlungen u. s. w. Meine Herren, es ist vielmehr in Stadt und Land wissenschaftliche Bildung sehr verbreitet; und da es wohl keinen studirten Hannoveraner giebt, der nicht in Göttingen den Studien obgelegen hätte, so ist die Art und der Grad der verbreiteten wissenschaftlichen Bildung von dieser Anstalt abhängig, die wir als die alma mater scientiarum ehren und lieben. Die Art und Richtung des wissenschaftlichen Strebens in Göttingen war aber von jeher eine würdige: ausgezeichnet durch lebendige Auffassung des dort und anderswo Gefundenen und Entdeckten, aber Aneignung desselben nur nach gründlicher kritischer Würdigung und Verknüpfung desselben zu

Resultaten, ruhige eindringende Forschung mit Widerwillen gegen jede Excentricität, falsche Genialität und bodenlose Anmaassung. Dieser Geist hat auch die Schüler der Georgia Augusta durchdrungen und veranlasst, dass sie an das Neue nur mit einer gewissen Zurückhaltung und kritischen Prüfung herantreten, anstatt sich ihm mit schwindelhaftem Enthusiasmus zu ergeben. Wer aber waren die Hauptträger der Natur- und Arzneiwissenschaft in Göttingen? Zuerst nenne ich Albr. v. Haller, gross als Anatom, Physiolog, Botaniker, Dichter, Staatsmann, berühmt und weithin einflussreich wie etwa späterhin Alex. v. Humboldt, aber als allgemein anerkannte und geltende Autorität, bedeutender als irgend ein Naturforscher nach ihm. Sodann nenne ich unter den Naturforschern Göttingens Tobias Meyer den Mondkundigen, Erxleben, Lichtenberg, Blumenbach, Gauss, R. Wagner und unter den Aerzten zuerst den unvergleichlichen August Gottlieb Richter, hervorragend unter Zeitgenossen wie die Petit, die Bell, die Hunter, Gründer der wissenschaftlichen Ophthalmologie; alsdann Langenbeck, Himly, Fuchs. In Hannover selbst aber lebte lange vor der Gründung der Universität der grösste Mann nicht blos seines, sondern mehrer Jahrhunderte, Leibnitz. Wer hat mehr gethan als er zur Umgestaltung und Belebung der Wissenschaft überhaupt? Wenn ich als Naturforscher ihn aufstelle, so denke ich nicht an Metaphysik, an Monaden und prästabilirte Harmonie, sondern an seine Bestrebungen zur Bildung einer naturwissenschaftlichen Gesellschaft, an seine sehr exacten Forschungen in dem was er nur seine Curiositates nannte, Mathematik, Physik, Medicin: wie er mit Huyghens Barometer construirt, katadioptrische Fernrohre, Rechnenmaschinen, unterseeische Schifffahrt berechnet und zum Theil ausführt, vor allem aber an seine Erfindung der Methode, welche es ermöglicht, Beobachtungen aus der Natur zu begründen und zu Resultaten zu combiniren, ich meine die Differentialrechnung. Nach Leibnitz nenne ich Wilhelm Herschel, Hannoveraner, obgleich er einen grossen Theil seines Lebens in England zubrachte, wo er die äusserliche Stellung und Mittel fand, die er zu seinen Forschungen bedurfte, die ihm aber nicht England, sondern sein angestammter Herr, der Churfürst von Hannover, zugleich König von England, gewährte: seine treue Gefährtin, Caroline Herschel, lebte noch lange nach seinem Tode hier unter uns. Unter den Medicinern nenne ich Werlhof, er mit van Swieten der grösste Arzt zwischen Boerhaave und Maximilian Stoll: alsdann Zimmermann, Wichmann, Stieglitz, Wedemeyer.

Wissenschaftliche Institute, welche uns interessiren, fehlen in Hannover nicht: das älteste ist die anatomische Anstalt, die schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts unter dem Namen einer Anatomie-Kammer gegründet wurde und von deren Leistungen hier nur bemerkt werden soll, dass viele Aerzte des Landes den besten Theil ihrer anatomischen Bildung diesem Institute verdanken. Berühmt seit langen Jahren ist der botanische Garten in Herrenhausen, der Berggarten, gehoben und gepflegt durch einsichtsvolle Munificenz der obersten Behörden und die wissenschaftliche und praktische Thätigkeit der Inspectoren. Er enthält u. a. ein Palmenhaus, welches seines Gleichen sucht, nicht wegen der Grösse der Exemplare, sondern wegen des Reichthums und der Mannigfaltigkeit der Arten und der Zucht derselben. Das naturwissenschaftliche Museum und der zoologische Garten, Anstalten jüngeren Alters, in fröhlicher Blüthe und Mehrung durch lebhafteste Theilnahme und Beschenkung von Seiten des Königs, der Männer der Wissenschaft und des Gesammtpublikums; die Krankenanstalten, erbauet in den letzten Jahren und mit den gewähltesten Einrichtungen und Verbesserungen versehen; das städtische Krankenhaus in Linden, das Militärhospital, die Entbindungsanstalt, das Krankenhaus des Diakonissenstiftes.

Wenn nun diese Anstalten den geehrten Mitgliedern und Theilnehmern unserer Versammlung vieles Interessante darbieten werden, so werden auch die Epigonen der vorhin genannten grossen Männer einen wissenschaftlichen Sinn der Versammlung entgegen tragen und mit Lebendigkeit das Neue und Bedeutende aufnehmen, welches Sie uns darbieten können und werden. So bitte ich Sie denn, unter Wiederholung meiner aufrichtigen und herzlichen Bewillkommnung, uns Ihr Bestes vorzutragen, zu debattiren, discutiren, zu disputiren und kritisiren, allenfalls ein

wenig zu medisiren, und so gut als möglich sich zu amüsiren; und erinnere ich schliesslich Sie, die Sie mit Rede und Vortrag uns beehren wollen, an die Apostrophe an Redner eines der grössten Deutschen:

Tritt frisch auf,
Den Mund thu' auf,
Hör' bald auf.

Hierauf ergreift der zweite Geschäftsführer, Director Karmarsch, das Wort:

Hochgeehrte Versammlung!

Den wohlbegründeten Dankesäusserungen, die mein College auszusprechen Veranlassung hatte, habe ich meinerseits einen Dank dafür hinzuzufügen, dass die Versammlung der Naturforscher und Aerzte einen ihrer Geschäftsführer aus dem Kreise der polytechnischen Schule gewählt hat. Dieser Dank ist ein dreifacher. Zunächst ein persönlicher; er betrifft ferner die Ehre, welche der polytechnischen Schule widerfahren ist, und bezieht sich endlich drittens darauf, dass Sie, meine Herren, durch die Wahl gleichsam einer dritten Gattung von Naturforschern die Weihe gegeben haben. Ich fühle wohl, dass ich mich hierüber etwas deutlicher erklären muss. Wenn man überhaupt einen jeden, welcher die Dinge der Natur wissenschaftlich beobachtet und untersucht, einen Naturforscher nennen darf, so giebt es drei Classen von Naturforschern. — Da sind zunächst die Naturforscher im eigentlichen und engeren Sinne des Worts, welche die Natur beobachten, wie sie ist. Ob diese Naturforscher nun den Staub auf den Flügeln eines Schmetterlings untersuchen, oder ob sie die Geschwindigkeit des elektrischen Stromes messen; ob sie das Gesetz erforschen, nach welchem die Schuppen auf einem Tannzapfen angeordnet sind, oder die Bewegungen der Fixsterne ergründen; ob sie die Winkel an mikroskopisch kleinen Krystallen messen, oder uns erzählen, wie es bei der Schöpfung der Erde zugegangen ist: immer nehmen sie die Natur wie sie ist; aber sie lassen die Natur wie sie ist. Nur ein entarteter Zweig sitzt an diesem grossen und schönen Baum, das ist der Zweig, auf welchem die Chemiker wachsen. Diese begnügen sich nicht, die Natur zu nehmen wie sie ist. Sie spielen in gewissem Sinne die Weltverbesserer: sie produciren Substanzen und Körper, die der Schöpfer entweder für überflüssig erachtet hat, oder zu deren Schöpfung er sich nicht die Zeit hat nehmen wollen.

Die erwähnte erste Gattung, die der Naturforscher im eigentlichen und engern Sinne, muss ich nach dem, was ich von ihnen gesagt habe, die Conservativen im Fache der Naturwissenschaft nennen, weil sie alles lassen, wie es ist. Aber eine zweite Gattung handelt ganz anders — ich will gleich sagen, dass ich von den Aerzten spreche; sie suchen alles zurückzuführen auf den Stand wie es gewesen ist, sie sind immer besorgt, dass alles im normalen Zustande bleibe. Wenn irgendwo eine Störung eintritt, dann ist der Arzt da, um sie zu heben. Meine Herren! die Aerzte werden es nicht übel nehmen, wenn ich sie deswegen die Reactionäre in der Naturwissenschaft nenne. Nun komme ich auf die dritte Gattung. Sind die Aerzte und Chemiker schon einigermassen von mir denuncirt, so weiss ich nicht, wie ich mich bei dieser Gattung herauswinden will. Das sind die Naturforscher, die alles in der Natur besehen, und danach fragen: „was nützt mir das? was kann ich damit anfangen? was kann ich daraus machen?“ Das sind die Techniker. Ihnen ist gar nichts recht, wie es der liebe Gott gemacht; alles wird von ihnen zerrissen, und ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Natur zu verändern, gleich als ob gar nichts von Anfang an richtig construirt wäre. Die polytechnischen Schulen bemühen sich, solche Naturforscher zu bilden, und nun werden Sie, geehrte Herren, begreifen, warum ich einen so grossen Umweg nehmen musste, um zu zeigen, wie die Naturforscherversammlung mit der polytechnischen Schule in so nahem Zusammenhange steht. Wegen dieses Zusammenhanges aber freut sich die Anstalt, die Naturforscher in ihren Räumen zu begrüssen, und ich werde mich

glücklich schätzen, wenn Sie uns nachsagen, dass Sie es da leidlich gefunden haben. Das ist mein lebhafter Wunsch; auf der anderen Seite aber habe ich die Bitte hinzuzufügen, für etwaige Mängel einige Nachsicht eintreten zu lassen.

Es folgte die Ansprache des Stadtdirector Rasch:

Meine Herren!

Als die hochansehnliche Versammlung der Naturforscher und Aerzte im vorigen Jahre in der Universitäts-Stadt Giessen tagte und mittels einer telegraphischen Depesche uns ihren Besuch für dieses Jahr verkündete, waren zur glücklichen Stunde, darf ich sagen, die Vertreter der Königlichen Residenzstadt, Magistrat und Bürgervorsteher, gerade in gemeinschaftlicher Sitzung versammelt. Wie ich damals sofort für die städtischen Collegien, so darf ich es jetzt im Namen der ganzen Bürgerschaft sagen, dass die Versammlung uns willkommen ist, dass ich Ihnen ein herzliches und ein freudiges Willkommen zurufen darf. Meine Herren! Was bisher in früherer Zeit auf dem einen Felde des Wissens, dem Sie Ihre reichen Kräfte weihen, in der Stadt Hannover geleistet ist, kann sich gewiss nicht messen mit den Leistungen vieler anderer Städte, die Sie früher mit Ihrem Besuche beehrten. Allein Sie finden hier, wie das Ihnen schon der erste Geschäftsführer hat versichern dürfen, eine grosse Zahl von Männern, die sich als Naturforscher und Aerzte auszeichnen, die sich würdig in die Reihen dieser Versammlung einfügen, bei denen Sie gewiss auch für Ihre jetzigen Bestrebungen viele Förderung finden werden, und daneben darf ich versichern, dass Ihre Bestrebungen jedenfalls das lebhafteste Interesse in einer Stadt finden werden, die sich seit Jahren die Aufgabe gestellt, in ihren Schulen bis auf die Volksschulen herab, durch den Unterricht in den Naturwissenschaften die humane Bildung der heranwachsenden Jugend zu fördern. Ich hoffe, dass dies Interesse der Stadt sich auch den Trägern der Wissenschaft gegenüber bewähren wird durch die Gastlichkeit, mit der meine Mitbürger Sie aufnehmen werden. Meine Herren! Es möchte aber auch die Stadt selbst einen kleinen Beweis ihrer Gastlichkeit geben, und ich darf Sie daher Namens der Stadt einladen, am nächsten Mittwoch um halb neun Uhr in der Markthalle bei der Eisenbahn sich zu einer frugalen Collation zu versammeln. Meine Herren! Ich hoffe, dass Sie zu dem bescheidenen Mahle nur mit bescheidenen Erwartungen kommen werden. Nochmals, meine Herren! seien Sie mir Namens der Stadt herzlichst gegrüsst, freundlichst willkommen. Möge es Ihnen so gut hier gefallen, wie Sie gern hier gesehen werden.

Se. Excellenz Staatsminister von Hammerstein:

Meine Herren!

Sie haben nicht Unrecht, wenn Sie dem Ausspruche Ihres ersten Geschäftsführers folgend, wenigstens einiges Interesse bei der Königlichen Regierung für Sie und für Ihre Arbeiten voraussetzen. Ich darf Ihnen versichern, die Königliche Regierung begrüsst Sie im Königreich Hannover und hier in der Residenzstadt mit grosser Freude. Sie hegt ein lebhaftes ungetheiltes Interesse für Ihr Wirken und ganz besonders hegen auch Se. Majestät, unser allergnädigster König ein grosses Interesse für Ihre Arbeiten und Ihr Wirken. Sie werden es mir glauben, dass schon allein die grossen Verdienste, die Sie um die Wissenschaft als solche haben, von Seiten der Königlichen Regierung gebührend anerkannt und gewürdigt werden. Aber, meine Herren, jede Regierung weiss es heutigen Tages nur zu gut, dass die grossen Kräfte der Natur der wahre Hebel des Volkswohlstandes sind, dass die Erforschung und Ausbeutung ihrer Kräfte unermesslichen Segen liefern. So weiss es denn auch die Königlich Hannoversche Regierung insbesondere, dass, wie einst der grosse Liebig mit seinen Forschungen das Gebiet des Ackerbaues in einer solchen Weise cultivirt hat, dass unermessliche Erweiterungen dadurch erregt worden sind,

dass eben so viele Ihrer Genossen das industrielle Gebiet in rapidester Weise gefördert haben; sie weiss es, dass Eisenbahnen, Fabriken und was noch sonst Werke der Technik vorhanden sind, dass sie alle aus den täglichen Entdeckungen, die Sie machen, ihre Nahrung schöpfen. Die Königliche Regierung erkennt mit einem Worte es tief an, dass die Naturforscher mit ihrem Wirken eine Quelle und zwar eine wichtige Quelle des nationalen Wohlstandes sind, und deshalb, meine Herren, ist sie Ihnen dankbar, dass Sie hier erschienen sind. Die Königliche Regierung weiss aber ganz insbesondere auch noch die Forschungen zu würdigen, welche eine Ihrer Abtheilungen, die Abtheilung der Aerzte, indem sie einen wichtigen Theil der Naturforschungen sofort ins Praktische übersetzt, für die Bereicherung der Naturwissenschaft liefert, insbesondere für die, ohne die wir Alle nicht sein können, wenn wir als mente sana in corpore sano gelten wollen. Darum, meine Herren, kann die Königliche Regierung nicht anders als mit der grössten Freude Sie begrüssen und sie bedauert nur, dass sie Ihnen nicht ganz so viele Erleichterungen für Ihr Wirken und Sein hat gewähren können und wird gewähren können, wie sie es möchte. Nehmen Sie das, was Ihnen geboten wird, mit einiger Nachsicht auf und damit ein herzliches Willkommen auch von Seiten der Königlichen Regierung.

Der erste Geschäftsführer, Geh. Ober-Medicinal-Rath Krause machte hierauf der Versammlung geschäftliche Mittheilungen, welche sich auf die Einladung von Bad Oeynhausen und auf die zur Vertheilung oder zur Vorlage eingegangenen Schriften bezogen und deren Inhalt bereits erwähnt worden ist. — Es folgte die Verlesung der Statuten der Gesellschaft durch den zweiten Geschäftsführer, Director Karmarsch, und wurden Aenderungen der Statuten überall nicht beantragt. — Nachdem noch die Bitte an die Redner um baldige Einreichung des möglichst deutlich niedergeschriebenen Vortrags zum Abdruck für den amtlichen Bericht ausgesprochen, ertheilte der erste Geschäftsführer dem zunächst angemeldeten Redner das Wort zu seinem Vortrage:

Ueber Darwin's Lehre und die Specification;

von

Ernst Hallier, Professor in Jena.

Hochverehrte Versammlung!

Es mag gewagt und anmassend erscheinen, dass ich Ihre Aufmerksamkeit für kurze Zeit auf einen Gegenstand zu lenken versuche, welcher seit längerer Zeit, besonders aber seit dem Erscheinen des so vielfach besprochenen Darwin'schen Buches von den gewiegtesten Kräften, wie es scheint, nach allen Seiten hin geprüft und erörtert worden ist. Mit Recht werden Sie, bevor Sie sich meinem Gedankengange anvertrauen, fragen nach dem Zweck und der Aufgabe desselben.

Kurz gesagt, ist meine Aufgabe eine doppelte. Erstlich: hinzuweisen auf die deutsche, ältere und klarere Auffassung derjenigen Abstractionen, welche nicht ganz mit Recht mit dem Schlagwort „Darwin'sche Lehre" bezeichnet werden. Der Zweck dieser Hinweisung ist aber keineswegs der eines nationalen Prioritätsstreites, welcher mit dem humanen Streben der Naturforschung unserer Tage sich übel vertrüge; es ist vielmehr meine Absicht, auf die grossen Vortheile aufmerksam zu machen, welche die ältere deutsche Ansicht vor der englischen voraus hat in Bezug auf Klarheit der Vorstellungen und Uebersichtlichkeit der Anschauungen, und zugleich einige der zahlreichen Irrthümer zu bezeichnen, welche unmittelbare Folge der beschränkteren englischen Auffassung sind und mit ihr auch nach Deutschland sich verschleppt haben.

Was gerade mich veranlasst, freilich zagend und zögernd, mit dieser Frage vor Sie zu treten? Die Antwort liegt in dem geschichtlichen Entwicklungsgange meiner Studien.

Seit dem Jahr 1854 durch ausgezeichnete Universitätslehrer auf das Studium der exacten Naturwissenschaften und der Philosophie der Kant'schen Schule geleitet, regte sich in mir manche Frage rein naturwissenschaftlichen Inhalts von allgemeineren Gesichtspunkten aus, wie sie unmittelbarer Gewinn des Studiums der Mathematik und der Metaphysik sind. Unter solchen Verhältnissen, unter beständigen, Jahre andauernden Disputationen mit dem verehrten, zu früh verstorbenen Lehrer Ernst Friedrich Apelt, und oft im Widerspruch mit seinen Ansichten, entstand bis zum Jahr 1857 die Disposition zu einer Schrift, welche unter dem Titel „Das Gesetz der Specification" erscheinen sollte. Das speciellere Studium der Physik und Botanik und mein 1858 angetretener Lehrerberuf liessen leider jene Arbeit nicht zur Reife gedeihen. Wenn ich heute die Grundgedanken derselben, hoffentlich seitdem durch Zeit und Erfahrung geklärt und gesichtet, Ihnen vorführe, so kann ich damit nicht beginnen, ohne um Ihre Nachsicht dringend zu bitten.

Die Thatsache der Specification ist durch Aristoteles allgemein bekannt geworden und durch die kritische Philosophie zur evidentesten Klarheit erhoben. Schon seit Aristoteles streitet man nicht über die Thatsache, denn diese lässt sich nicht hinwegläugnen, sondern über den Ort, wo diese Thatsache ihre Erklärung findet. Dieser Ort kann ein zweifacher sein. Der Grund der Arten-Bildung kann in der Natur unserer geistigen Auffassung oder in der Natur der Gegenstände, der Materie, liegen. Jedenfalls ist es zunächst unsere schematisirende Einbildungskraft, welche die Bilder schafft, damit sie durch die Reflexion zu Begriffen erhoben werden. Die Art, wie dieser Vorgang, dieser psychische Process, abläuft, ist durch die Logik bekannt und kann hier nicht erörtert werden.

Die für uns wichtige Frage ist die zweite: Werden die scharfen Grenzbestimmungen unseres Verstandes durch die Natur selbst erleichtert; giebt es wirklich scharf getrennte Arten ohne Zwischenstufen? Auch diese Frage ist schon von den kritischen Philosophen erörtert und so entstand im Gegensatz zu jenem logischen Gesetz ein metaphysisches Gesetz der Specification, welches voraussetzt, dass es nur eine bestimmte, also endliche, Anzahl von Arten der Naturkörper gebe.

Nun lässt sich leicht nachweisen, dass ein solches metaphysisches Gesetz der Specification wirklich existirt. Alle unsere Arteneintheilung in der äusseren Natur kann nur auf Begriffen oder Anschauungen beruhen, d. h. die Merkmale, nach denen wir die Körper unterscheiden, sind Begriffe oder Anschauungen. Die Eintheilung nach Begriffen ist offenbar eine logische; wir haben also nur nach den anschaulichen Merkmalen zu fragen. Diese stammen aus der Sinnesanschauung, wie die Farben, Töne u. s. w. oder aus der reinen mathematischen Anschauung, wie Grösse und Gestalt. Andere Merkmale kann es eigentlich nicht geben, denn die mechanischen wie: Bewegung, Kraft u. a. hängen von der Mathematik ab. Es leuchtet nun wohl ein, dass, wenn diese beiden Anschauungsweisen die Artenbildung uns aufdrängen, auch die ganze Natur specificirt werden könne. Dass es aber verschiedene Arten von Tonempfindungen, nicht nur dem Grade der Helligkeit, sondern der Art nach verschiedene Farben, verschiedene Gerüche u. s. w. giebt, daran zweifelt Niemand. Aber ebenso unumgänglich zwingt uns die Mathematik zur Specification. Es giebt nur eine bestimmte Zahl von regelmässigen Polyëdern, zwischen zweien derselben ist nie eine Mittelform möglich; es giebt ganz bestimmte, leicht definirbare Arten von Kegelschnitten u. s. f.

Da es nun unmöglich ist, bei der Definition der Arten in der Natur etwas anderes zu benutzen als qualitative und quantitative Bestimmungen, so muss die ganze Natur definirbar sein. Wir haben zunächst definirbare Prädicatbegriffe von zwiefacher Form: Jene Vorstellungen von Farben, Tönen u. s. w. sind sinnlicher, diese von Grösse und Form sind mathematischer (rein anschaulicher) Natur. Specificiren können wir offenbar nach sinnlichen wie nach mathematischen Merkmalen; es giebt also eine Form der Artenbildung, welche aus reiner Anschauung, eine andere, welche aus der Sinnesanschauung entspringt. Beide haben eine metaphysische Bedeutung, aber sie sind von sehr verschiedenem Werth.

Wie wenden wir nun diese Merkmale zur Artenbildung an?

Dem einfachen Verstand haben die Körper eine bestimmte Form und Beschaffenheit. Er theilt sie daher ohne Weiteres nach Form und sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften ein. Bald gewahrt aber die Wissenschaft, dass dieselben Körper ihre Eigenschaften verändern. Die Chemie zerlegt die Körper in einfachere und zeigt ihre Zusammensetzung. In jeder neuen Verbindung erhalten sie neue Eigenschaften. Die Substanz selbst ist dabei unveränderlich. Die Verbindungen werden zwar gelöst, aber die Theile haben zusammen dieselbe absolute Masse wie vorher das Ganze. Diese Vorstellung ist eine bei jeder Naturbetrachtung nothwendige, also metaphysische. Es giebt eine an sich unveränderliche Materie, deren Eigenschaften nur durch Veränderungen in der Zusammensetzung dem Wechsel unterliegen. Zwar hat die Chemie eine grosse Anzahl von Elementen, d. h. von zur Zeit unzerlegbaren Körpern, ausfindig gemacht, aber auch ihre verschiedenen Eigenschaften beruhen nach allgemeiner Ansicht auf der Form ihrer Zusammensetzung im Raum. Durch diese Betrachtung werden aber erstlich die sinnesanschaulichen Eigenschaften der Materie auf morphologische Verhältnisse zurückgeführt, und mit Recht hält man jene bei aller Naturbeschreibung für unsichere und verwerfliche Merkmale, diese für die allein zuverlässigen. Die ganze beschreibende Naturwissenschaft beruht also auf Morphologie, mithin auf Mathematik. Da also die Substanz selbst an und für sich unveränderlich ist und die verschiedenen Eigenschaften der Körper nur auf verschiedener Anordnung ihrer Theile im Raum beruhen, so ist einleuchtend, dass es gar kein System der beschreibenden Naturwissenschaften, sondern nur ein System der Formenbildung der Materie, also gleichsam der schildernden Naturwissenschaft geben könne. Die Körper sind Formzustände der Materie und wir erhalten eine Specification der Formenreihen, oder wie Blumenbach sagen würde: eine Specification der Bildungstriebe; nur müssen wir fest im Auge behalten, dass diese Bildungstriebe nichts weiter sein können, als mathematische Gesetze der Gestaltung. Einzelne Körper liegen uns als bleibende Objecte der Naturforschung gar nicht vor, denn ein Mineral wird früher oder später zersetzt und seine Theile gehen andere Verbindungen ein; das Mineral als solches existirt also gar nicht, sondern es ist nur eine Form der Existenz der Materie. Es ist aber ungemein schwer, sich an den Gedanken zu gewöhnen, dass die Mineralien, Pflanzen und Thiere nicht als einzelne Körper, sondern als Formen der Existenz aufzufassen seien; daher kommt es denn auch, dass man mit grossem Eigensinn die ewige Dauer der Arten der Organismen behauptet hat. Die ganze Naturforschung hat also als Endziel die Auffindung sämmtlicher Formen und Formenreihen ins Auge zu fassen, welche in der Natur möglich sind. Da sie nur in den wenigsten Fällen bis jetzt einfache mathematische Gesetze der Gestaltung aufgefunden hat, so kann ihre Specification unmöglich auf sehr festen Füssen stehen. Das Planetensystem ist vollständig specificirt, weil hier höchst einfache mathematische Verhältnisse der Gestaltung und Bewegung obwalten. Wer wird sich verhehlen, dass die Krystallographie in der Mineralogie nur ein Nothbehelf für mathematische Construction der Krystallbildung ist. Und ist es besser mit der Chemie überhaupt? Giebt nicht jeder Chemiker zu, dass die stöchiometrischen Formeln nur ein vorläufiger Behelf sind in Ermangelung einer mathematisch-physikalischen Ableitung? Die wahre Specification ist also erst das Endziel der Forschungen und wir könnten uns die folgenden Erörterungen ganz sparen, wäre nicht die Geschichte der Artenbildung in den einzelnen Naturwissenschaften so höchst lehrreich für das Verständniss des Wesens aller Specification.

Ehe ich darauf eingehe, lassen Sie uns einen vergleichenden Seitenblick auf Darwin werfen. Er folgt dem umgekehrten Wege, den wir eingeschlagen haben. Er setzt, ohne Kritik an ihn zu legen, den Artbegriff bei den Pflanzen und Thieren als gegeben und feststehend voraus und sucht nun die Entstehung der Formen damit zu vergleichen. Auf dem langen und mühsamen Wege der Beobachtung und des Experiments sucht er zu Resultaten zu gelangen. Diese Bemühung, die durchaus nothwendig war zur Besiegung der Vorurtheile und zur Prüfung der allgemeinen Ansichten, müssen wir ihm ganz besonders danken. Aber einleuchtend und unwider-

legbar wird doch die Darwin'sche Ansicht erst, wenn man sich auf den allgemeinsten Standpunkt stellt.

Wir haben, wie ich glaube, einen solchen gewonnen für die Naturwissenschaft überhaupt; für die einzelnen Disciplinen haben wir aber noch die Kritik anzulegen.

Es wird aus der bisherigen Betrachtung wohl klar, dass alle natürliche Eintheilung und Classification durch Definitionen gewonnen wird, dass dadurch Gruppen von Begriffen entstehen, welche als Art, Gattung, Ordnung, Klasse u. s. w. ganz gleichwerthig sind, denn sie sind ja in derselben Weise entstanden. Ist das die herrschende Ansicht in den Naturwissenschaften? Keineswegs. In der Mineralogie folgt man ihr noch am treuesten. Dort werden fast in allen Systemen die einzelnen Mineralien unter gewissen Gesichtspunkten in grössere Abtheilungen geordnet, diese abermals u. s. f. und man legt nicht auf eine dieser Abtheilungsgruppen einen besonderen Werth. Es fehlt der Mineralogie und Chemie z. B. der Gattungsbegriff. Ganz anders bei den Organismen. Linné theilt im Sexualsystem ganz scholastisch in Classen, Ordnungen, Gattungen und Arten ein; er zeigt dadurch am besten den rein logischen Ursprung seines Systems; und doch legt er auf Gattung und Art besonderes Gewicht nach dem Begriff der Fruchtbarkeit. Diese Bevorzugung der Begriffe der Gattung und Art, obwohl sie die Classification bedeutend erleichterte, ist ein grosses Unglück für die Wissenschaft geworden; denn die entstandenen Vorurtheile sind fast unvertilgbar.

Es war zugleich eine Inconsequenz des Systems: denn die Classen und Ordnungen sind künstliche, durch Determination entstandene; Gattung und Art dagegen sind natürliche, durch Abstraction gewonnene Gruppen. Daher gingen sie auch in das natürliche System über. Dass dieses auf fast eben so schwachen Füssen steht wie das künstliche, beweist wohl seine Geschichte in der Botanik. Welche Sündfluth von Systemen hat uns überschwemmt! Warum es kein festes natürliches System geben kann, darauf brauche ich kaum zurückzukommen. Da die Schemate unvollständig sind, müssen es auch die Begriffe bleiben, bis wir Einsicht in die Bildungstriebe erlangt haben.

Nur Eins kann ich für die natürlichen Systeme nicht übergehen. Es ist der merkwürdige Begriff der Verwandtschaft, der eigentlich schon zeigt, dass das Volk eine dunkle Vorstellung von Darwin's Ansicht hat. Der freilich unglücklich gewählte Ausdruck Familie findet sich in vielen Systemen. Aber deutet nicht gerade dieser Ausdruck auf Abstammung von gleichen Stammvätern hin?

Der Unterschied zwischen unorganischer und organischer Natur beruht auf dem Unterschied der Substanzen, welche Krystall und Zelle zusammensetzen. Aber sind wir schon im Stande, ihn zu bestimmen und zu begrenzen? Ist z. B. die Durchdringlichkeit des Zellstoffes ein absolut sicherer Unterschied zwischen jenem und der Zelle? Haben wir hier noch nicht den sicheren Ausdruck für die Grenzbestimmung gefunden, wie viel weniger wird das auf der Grenze zwischen Pflanze und Thier der Fall sein.

Von der Durchdringlichkeit hängt die Möglichkeit der Fortpflanzung der Zelle ab; diese bestimmt daher die Specification bei den Organismen nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft. Damit ist ein wesentlicher Unterschied gegeben. Der einzelne Krystall existirt unbestimmte Zeit hindurch; die Zelle dagegen durchläuft nur eine ganz bestimmte Periode; dann stirbt sie ab und die Kinder sind an ihre Stelle getreten. Diese Periodicität fehlt den Mineralien. Die angebliche Beständigkeit des Minerals sucht man hier in der Beständigkeit der Form. Das Individuum stirbt, aber die Form oder, wie sich selbst Darwin falsch ausdrückt, die Art ist bleibend. Daher stammt das Vorurtheil von der ewigen Dauer und Unveränderlichkeit der Art.

Dieses Vorurtheil theilweise besiegt zu haben, ist Darwin's grösstes Verdienst. Aber auch hier wird eine allgemeinere Auffassung zur Vervollständigung seiner Lehre Wesentliches beitragen.

Nur des Fadens wegen erinnere ich an das viel besprochene aber höchst merkwürdige Factum, dass für die Organismen auf den ersten Blick das chemische Element ganz zurücktritt und dass hier das Formenelement, nach welchem wir beim Krystall vergeblich suchen, klar vor Augen liegt. In morphologischer Hinsicht ist es ganz unrichtig, die Zelle mit dem Krystall zu vergleichen. Die Zelle ist das allen Pflanzen gemeinsame Formenelement; der Krystall dagegen bestimmt nur die Form einer Gruppe von Mineralien.• Das Formenelement des Krystalls soll erst aufgefunden werden; das Formenelement der organisirten Welt liegt vor uns.

Hier ist freilich die Einschränkung ersichtlich, dass die Zellen, wie wir sie in der Pflanzenwelt antreffen, ja Tochterzellen sind, also durch ihre Mutterzellen schon ein bestimmtes Gepräge von Eigenschaften erhalten haben werden. Es könnte demnach scheinen, als gebe es eben so gut verschiedene Arten von Urzellen, wie es verschiedene Krystalle giebt. Da aber die Zelle, wie das sorgfältige Naturstudium zeigt, sich allmählig nach der Einwirkung von aussen verändert, so tritt die Möglichkeit hervor, dass verschiedene Pflanzen- und Thierformen sich allmählig nach Aufeinanderfolge zahlreicher Geschlechter aus gleichen Zellenformen entwickelt haben. Dass die Zelle wirklich das Formenelement sei, daran zweifelt neuerdings wohl Niemand mehr.

Und wie verhält sich dieses Formenelement zur Specification? Wir sind noch weit entfernt davon, im einzelnen Fall die Ursachen angeben zu können, welche auf die Zelle einwirken und dadurch dem Organismus bestimmte Formen aufdrücken, wohl aber stehen uns die allgemeinen Gesichtspunkte für diese Betrachtung klar und fest vor Augen.

Die Eigenschaften der Zelle: Durchdringlichkeit und Dehnbarkeit ermöglichen ihre Veränderung und ihr Wachsthum; es wird dadurch zugleich ihre Vervielfältigung möglich. Hierin, im Begriff der Fortpflanzung liegt der Schwerpunkt unserer ganzen Auffassungweise. Verändern sich die Bedingungen während des Lebens der Mutterzelle, so muss, wenn auch noch so unmerklich, die Tochterzelle in ihren Eigenschaften abweichen; sie wird, wenn sie mit der Mutterzelle oder mit ihres Gleichen verbunden bleibt, schon aus rein geometrischen Gründen andere Gestalt annehmen; wird sie dagegen frei, so muss sie bei veränderter Umgebung entweder unterliegen, oder ihre Eigenschaften verändern, wie das Darwin in dem Abschnitt über den Kampf der Art um die Existenz so klar ausgeführt hat. Denn was für die einzelne Zelle gilt, findet ebenso gut auf ganze Zellencomplexe Anwendung. Ich glaube nachgewiesen zu haben, dass einer der gemeinsten Fadenpilze, das Penicillium glaucum, in verschiedenen Medien für jedes Medium constante, aber unter sich so verschiedene Gestalten annimmt, dass selbst nach den Grundsätzen mehrer der neuesten Mycologen dieselben zu verschiedenen Arten, ja zu verschiedenen Gattungen gerechnet werden müssten. Derartige Beispiele werden täglich aufs Neue nachgewiesen. Und wie die Zelle auf ihre Nachkommen ihre Eigenschaften vererbt, so muss es in noch höherem Grade sich mit dem Samen verhalten. Das ist der Grund, weshalb lange Zeit hindurch Kinder und Kindeskinder den Ahnen innerhalb enger Grenzen ähnlich sind.

Auf jene Arbeiten gerieth ich bei Gelegenheit einer Untersuchung des Favus-Pilzes und anderer pflanzlicher Parasiten des Menschen. Ich glaube, dass für diesen Theil der Pathologie die allgemeine Ansicht von der Entstehung der Formen höchst fruchtbar werden kann. Ich darf Sie nicht an dieser Stelle mit der ausführlichen Darlegung der dabei von mir befolgten Methode belästigen, dass aber das Princip, den Parasiten durch Veränderung der äusseren Bedingungen ihre verschiedenen Entwicklungsreihen gewissermassen abzufragen, für diese Lehre förderlich sein könne, darin werden Sie mir gewiss Recht geben.

Diese Betrachtung schützt vor einem der ärgsten Misverständnisse, welche Darwin's Lehre hervorgerufen hat. Es folgt nämlich aus ihr und aus jenem Darwin'schen Kampf um die Existenz, dass aus einfachen Formen gewisse feste Formenreihen hervorgehen, welche sich, zwar nicht ewig, aber doch eine gewisse Zeit hindurch, fast unverändert erhalten. Die neben einander lebenden Organismen können also sehr verschieden sein und es braucht keineswegs Uebergänge aus einer Form in die andere zu geben, denn beide sind neben einander, nicht

aus einander entwickelt. Sie haben einen gemeinsamen Stammvater, aber sie können sehr verschieden sein. Es ist daher ganz absurd, wenn vermeintliche Anhänger Darwin's den Menschen aus dem Affen oder gar aus einer der noch lebenden Affenarten entstehen lassen; vielmehr haben beide, Mensch und Affe, ein Geschöpf zum Stammvater, welches sehr verschieden von beiden war und aus welchen sie als verschiedene Zweige des Stammbaums durch unzählige Zwischenstufen sich entwickelten. Die Thatsache, welche von Geologen seltsamer Weise so oft gegen Darwin's Lehre geltend gemacht wird, dass nämlich die einzelnen Floren und Faunen der verschiedenen Formationen abgerissen und unverbunden auf einander folgen, kann doch unmöglich für einen Unbefangenen als gewichtiger Einwurf angesehen werden. Was sind denn sämmtliche an's Licht geförderte Ueberreste im Vergleich mit der Flora und Fauna selbst. Ohne mich hier auf Discussion im Einzelnen einzulassen, frage ich, ganz abgesehen von den verschiedensten Theorien der Erdbildung und der Entstehung der einzelnen Formationen: Wenn die ganze jetzige Pflanzen- und Thierwelt aus den Torfmooren und Einschlüssen in Alluvial-Ablagerungen erforscht werden sollte, welch' ein schiefes und unvollständiges Bild würde man dadurch von derselben erhalten und wie wenige Anhaltspunkte würden sich für einen Vergleich mit den jüngsten Tertiärschichten darbieten! Und wenn nun auf einem Continent ein Theil der gegenwärtigen Organismen der Erde entdeckt würde, könnte man wohl glauben, dass die Flora und Fauna jener Torflager mit diesen zu identificiren seien? Wie viel schwieriger müsste das sein, wenn statt der Torflager nur Gesteine mit Abdrücken, Petrefacten und Einschlüssen oder höchstens Kohlenschichten mit weit undeutlicheren Ueberresten als in jenen übrig blieben. Man bedenke nur, welch' geringen Theil unserer Erdflora denn die Torfmoore einschliessen, wie der bei Weitem grösste Theil die Erde verlässt, ohne eine Spur zurückzulassen. Sollte das früher anders gewesen sein? Und wenn nicht, muss dann nicht, die allmählige Veränderung zugegeben, die spätere Flora zur früheren scheinbar in gar keinem Verhältniss stehen? Dabei ist noch ganz ausser Acht gelassen, dass in ungemessenen Zeiträumen auch wohl gar keine Organismen erhalten bleiben. Und gilt alles das nicht für die Thierwelt in noch höherem Grade?

Aus der Voraussetzung, dass die verschiedenen Formengruppen der Organismen, welche wir in logischer Auffassung Arten nennen, aus einfacheren Gestalten hervorgegangen seien, folgt als Postulat, dass in der Erdgeschichte die früheren Perioden einfachere, die späteren immer höher entwickelte Geschöpfe hervorbringen, eine Ansicht, über deren Richtigkeit wohl alle Geologen einig sind und welche durch unzählige Beispiele gestützt wird. Natürlich ist die Thatsache, dass in späteren Zeiträumen unter den höher entwickelten auch niedere Formen auftreten, kein Einwurf, ja, selbst scheinbare Rückschritte können jene Ansicht nicht beeinträchtigen; denn abgesehen von der fragmentarischen Beschaffenheit der Ueberreste, welche unseren Untersuchungen zu Grunde liegen, müssen wir ja unzählige Individuen, vielleicht von vornherein von etwas verschiedener Gestalt an verschiedenen Punkten der Erde, als Urglieder jener langen Entwicklungsketten ansehen. Es wird noch lange dauern, bis wir auf diese Weise Punkt für Punkt die Veränderung einer solchen Entwickelungsreihe angeben können; aber als leitende Maxime wird diese Vorstellung allen unseren Arbeiten zu Grunde liegen müssen. Um unsere Ansicht, dass die morphologische Anschauung der Artbildung zu Grunde liegen müsse, zu prüfen, bedarf es noch der Frage, ob denn nur bei den Organismen dem Verstande für seine Schemate Formen geboten werden, welche aus Formenelementen gleicher Gestalt bestehen. Dafür lassen sich leicht auch ausserhalb der organischen Welt Beispiele anführen. Die Einbildungskraft schematisirt alles, was der Verstand erkennen soll; es entstehen ihr daher für die äussere Natur nicht blos diejenigen Schemate, welche den Arten und den höheren Eintheilungen der drei Naturreiche zu Grunde liegen; sondern ganz beliebige Körper können zu bestimmten Zwecken unter bestimmte Begriffe vereinigt werden. So bildet schon der gemeine Mann verschiedene Arten des Windes nach Richtung, Stärke, Wärme, Feuchtigkeit u. s. w.; man kann die Wellen des Meeres nach Gestalt, Grösse und anderen Gesichtspunkten eintheilen; die Gestalt der Wolken ist sogar für wissen-

schaftliche Begriffsbestimmungen benutzt worden. Dieses Beispiel eignet sich vortrefflich für den Vergleich mit den Organismen; denn auch die Wolken bestehen aus einem Formenelement und zwar einem solchen, welches in Gestalt und Grösse in viel engere Grenzen eingeschlossen ist als die Zelle. Und doch geben Luftdruck, Wärme, Electricität, Magnetismus, Luftbewegung u. s. w. der Wolke die verschiedensten Gestalten, welche alle aus den einfachen Elementarbläschen zusammengesetzt sind. Durch die Unendlichkeit der Constellationen dieser Bläschen ist also schon die Möglichkeit unzähliger Wolkenformen gegeben, welche bei den Pflanzen und Thieren sehr beschränkt wird durch die Samenbildung; denn durch die Entstehung der Zelle in einer schon vorhandenen wird die ganze Morphologie der höheren Gewächse an geometrische Verhältnisse gebunden, die, wie wir gesehen haben, eine Specification zur Nothwendigkeit machen. So sind denn bei den Wolken jene Arteintheilungen nur sehr unbestimmte Schemate; zwischen noch so scharf definirten und zahlreich aufgestellten Arten muss es nothwendig Mittelstufen geben; und, wenn auch in geringerem Grade, herrscht ja bei der Artbestimmung der Organismen eine analoge Unsicherheit. Dass nicht wie dort ein unentwirrbares Chaos von Formen entsteht, folgt ja eben aus der Samenbildung, oder, was dasselbe ist, aus der Zellenbildung durch schon vorhandene Zellen, wodurch die Erblichkeit bedingt ist.

Aber ich muss Sie bitten, für heute sich mit dieser flüchtigen Andeutung des Gedankenganges zu begnügen, dessen weitere Ausführungen in einer kleinen Schrift niedergelegt worden sind, welche in allernächster Zeit erscheint und auf welche zu verweisen ich mir erlaube.

Für heute schliesse ich mit dem Wunsch, es möchte unter dem Mitgetheilten auch nur eine oder die andere Idee hier und dort eine Beobachtung erhellen oder erleichtern; einer der Hauptzwecke grösserer Vereinigungen von Gelehrten, welchen, wenn auch in noch so geringem Masse, befördert zu haben, meinem Wort vielleicht Entschuldigung vor Ihnen verschaffen möchte.

Es folgte der Vortrag:

Ueber die klinische Bedeutung der Helmholtz'schen Schwingungslehre;

von

Professor Erhard in Berlin.

Hochgeehrte Versammlung!

Ohne akustische Klarheit kein Fortschritt in der Otiatrie!

Und so begrüssen wir denn eben als Fortschritt die Schwingungslehre des Helmholtz. Da finden wir Klarheit in der Lehre von der Schall-Erzeugung, Klarheit in der Lehre von der Schall-Empfindung — und was den Vermittlungsvorgang von Erzeugung und Empfindung, die Leitung, betrifft, so besitzen wir bereits seit Johannes Müller'scher Zeit eine verbriefte lückenlose Schallleitungsverfassung.

Die Schwingungen der Materie, die Störungen ihres Gleichgewichtes sind nach Helmholtz, wie Ihnen bekannt, entweder mehr gleichmässige, dauernde periodische oder mehr wechselnde, stossweise nicht periodische.

Die durch Erstere hervorgerufenen Eindrücke bezeichnet Helmholtz als Klang, die durch Letztere erzeugten als Geräusch!

Als Repräsentanten verschiedener Geräusche benutzen wir zu klinischen Zwecken am einfachsten Uhren von verschieden intensivem Tictac — Cylinder-, Wand- und Repetiruhren.

Die periodischen Schwingungen der Klänge erfolgen entweder nach einfachen Gesetzen, wie z. B. die Schwingungen eines Pendels, oder sie erfolgen nach complicirten Gesetzen, wie z. B. die Bewegung eines geworfenen Körpers.

Einfach pendelartig periodische Schwingungen fühlt unser Ohr als Ton, im Gegensatz zum Klange, der stets der Eindruck complicirt periodischer Schwingungen ist.

Der Repräsentant des Tones ist die schwingende Stimmgabel.

Wir können deren zwei Sorten unterscheiden, eine leichte und eine schwere.

Die leichte ist leicht an Masse, lässt sich leicht anschlagen, tönt aber leicht aus; die schwere ist schwer an Masse, lässt sich schwerer anschlagen, tönt aber langsam aus, bleibt so zu sagen eine Zeitlang constant und lässt sich vortrefflich benutzen, um die Hörfähigkeit verschiedener Organe unter einander zu prüfen, wer diese Stimmgabel am längsten hört, der hört sie am besten.

Es ergiebt sich ferner das wichtigste Gesetz, dass jeder Klang sich in eine Anzahl von Tönen mit verschiedener Tonhöhe zerlegen lässt, dass jeder Klang aus einer Anzahl von Theiltönen besteht und dass das Tonverhältniss derselben unter einander die Farbe des Klanges bedingt. Als Repräsentant der Klänge eignet sich für klinische Zwecke unter allen Instrumenten am besten eine kleine Spieldose, weil diese ohne unser Zuthun immer gleich intensiv klingt.

Die Sprache ist Combination von Geräuschen und Klängen, von Consonanten und Vocalen, doch überwiegen die Klänge, und finden wir, dass das bessere Sprachverständniss Hand in Hand geht mit dem besseren Hören der Töne und Klänge und nicht mit dem besseren Hören der Geräusche.

So viel von der Schallerzeugung.

Es scheint, wie Sie sich erinnern, als ob unsere Sinnesnerven nur dadurch specifisch empfinden, ihre specifische Energie besitzen, dass sie mit verschieden organisirten Gebilden an ihren Endigungen in Verbindung treten.

Eine so grundverschiedene Empfindung, wie die von Klang und Geräusch setzt demnach voraus eine gesonderte grundverschiedene Structur der Endigungsgebilde des Hörnervs.

In der That theilt sich dieser in einen gesonderten Schnecken- und in einen Vorhofs-Ast.

Und so erkannte denn Helmholtz' akustischer Blick in den frei beweglichen, festen, elastischen Corti'schen Fasern am Schnecken-Aste den Ton und Klang empfindenden Factor des Ohres und in den schwerer beweglichen, unelastischen Max Schultz'schen Hörhärchen am Vorhofs-Aste den geräuschempfindenden Factor desselben.

Das war ein epochemachender Blick, bestätigt durch jede Beobachtung des Lebens.

Wie wäre es denn möglich, sich der Sprache zu erfreuen, gleichzeitig Geräusche und Klänge zu empfinden, hätte uns nicht der Schöpfer verschiedene, gleichzeitig empfindende Aeste des Hörnervs gegeben.

Wenn wir uns die Ohren hermetisch verstopfen, so hören wir die auf die Stirn gedrückte Cylinderuhr sowie die darauf gesetzte schwingende Stimmgabel.

Der Vorgang dieser Empfindung ist einfach folgender:

„Alles thut, was es nicht lassen kann, Alles ist ja Materie, Alles leitet den Schall." — Die nicht periodischen Schwingungen des festen Uhrgehäuses sowie die periodischen der festen Stimmgabel theilen sich leicht an die festen Kopfknochen mit, um leicht zum Wasser des Labyrinthes vorzudringen und die darin schwimmenden empfindenden Nervenäste gesondert zu erregen.

Wenn wir dasselbe Experiment caeteris paribus bei doppelseitig Schwerhörenden anstellen, so finden wir, abgesehen vom Grade der Schwerhörigkeit, folgende Verschiedenheiten:

1) treffen wir solche, die da Uhr und Stimmgabel von der Stirn aus gleich laut hören wie ein Normaler.

Diese besitzen einen normalen Geräusch empfindenden, sowie einen normalen Ton und Klang empfindenden Factor.

2) treffen wir solche, die caeteris paribus nur erst eine schlagende Repetiruhr, eine viel intensiver angeschlagene Stimmgabel hören; bei diesen sind beide Factoren erkrankt.

3) treffen wir solche, die caeteris paribus die Cylinderuhr hören, aber kaum eine Stimmgabel.

Solche besitzen einen normalen geräuschempfindenden Factor bei einem erkrankten klangempfindenden.

4) endlich treffen wir solche, und im Alter fast beständig, die da hören den leisesten Ton der Stimmgabel und doch erst die Repetiruhr.

Diese besitzen bei integrirtem Schneckenaste einen erkrankten Vorhofsast.

Ferner beobachten wir Folgendes: wenn wir die Stimmgabel bei offenen Ohren auf die Stirn setzen, so hören wir sie e i n f a c h von der Mitte der Stirn. Sobald wir ein Ohr schliessen, hören wir sie allein im geschlossenen Ohre. Ein Gleiches wiederholt sich, nur nicht so auffallend, bei der Uhr.

„Alles thut was es nicht lassen kann.“ Bei offenen Ohren dringen nicht nur die berufenen Schwingungen durch die Kopfknochen zum Wasser des Labyrinthes, sondern gleichzeitig die unberufenen aus der äusseren Luft durch die Trommelhöhle zu demselben Wasser.

Dort kommt es zum Kampfe, zur Interferenz, der da endet mit einem Pyrrhussiege der Mächtigeren.

Und so ist denn auch stärker zu empfinden dieser Unterschied im geschlossenen Ohr am lärmenden Tage als in der ruhigen Nacht.

Setzen wir jetzt die Stimmgabel auf den Kopf der einseitig Schwerhörenden bei offenen Ohren, so treffen wir einerseits solche, die sofort die Stimmgabel allein hören mit dem erkrankten Ohre, andererseits solche, die sie da hören mit dem gesunden. Erstere besitzen normale, Letztere abnorme klangempfindende Factoren im leidenden Ohre. Ja wir treffen sehr häufig einseitig Schwerhörende, die dazu über Sausen klagen, diese hören vom Kopfe aus mit dem leidenden Ohre die Stimmgabel und mit dem gesunden die Uhr.

Sie besitzen im leidenden Ohre einen normalen klangempfindenden und nur einen erkrankten geräuschempfindenden Factor.

Also muss s a u s e n ihr Ohr, denn subjectives Sausen erregen kann nur der geräuschempfindende Ast, subjectives Klingen allein der klangempfindende!

Alle diese diagnostisch-akustischen Lehrsätze sind die Frucht angewandter H e l m h o l t z-scher Forschung und von tiefster Bedeutung für die klinisch-rationelle Otiatrie.

Was kann wohl da nützen die operative Behandlung der Tuba und der Trommelhöhle, wenn es sich handelt um dahinter liegende erkrankt empfindende Factoren!

Gehen wir zur S c h a l l l e i t u n g über.

Da wir in der Luft leben, von Luft umgeben sind, so werden es in letzter Instanz immer nur Schwingungen der Luft sein, welche unser Ohr zu empfinden hat.

Und da Schwingungen der L u f t schwer an das W a s s e r des Labyrinthes übergehen, so hat die Natur zwischen Luft und Labyrinthwasser uns einen zweckdienlicheren Schalleitungsconductor eingeschaltet.

Dieser besteht aus dem leichten, leicht beweglichen, elastischen, allseitig mit gleich gespannter Luft umgebenen T r o m m e l f e l l e und den relativ schwereren festen isolirten Gehörknöchelchen, von denen der Hammer mit dem Trommelfelle verwebt ist und der Steigbügel das Labyrinthwasser berührt.

Wir hören, wie bereits erwähnt, die auf die Stirn gedrückte Cylinderuhr mittelst der Leitung der Knochen, aber wir hören dieselbe lauter in der Nähe des äusseren Ohres, schwingend in der Luft.

Wir hören die schwingende Stimmgabel durch die Stirn, doch wenn ihre Schwingungen bereits so schwach werden, dass wir sie nicht mehr durch die Knochen hören, so haben wir nur nöthig, die Verhallende in die Nähe des äusseren Gehörganges zu bringen, und siehe da, wir hören sie von Neuem.

Also lautet das Gesetz: „Dieser unser Schallleitungsconductor, unsere Trommelhöhle, ist so zweckdienlich gebaut, dass periodische und nicht periodische Schwingungen fester Körper durch Luft und diesen Conductor geleitet, intensiver das Wasser erregen als dieselben Schwingungen derselben festen Körper im Contact mit den festen Kopfknochen."

Trommelfell und Gehörknöchelchen sind aber Materie, sie thun also was sie nicht lassen können, sie gehorchen bei normaler wie bei veränderter Form ihrer Zellen den verbrieften lückenlosen Gesetzen der Conduction und der Resonanz.

Und so sind denn auch Trommelfell und Gehörknöchelchen von grundverschiedener Bedeutung, je nachdem es nicht periodische Schwingungen der Geräusche oder periodische der Töne und Klänge sind, welche durch ihre Vermittlung aus der äusseren Luft auf das Labyrinthwasser fortgepflanzt werden sollen.

Bei der Fortpflanzung der Geräusche von Stössen wirkt unser beweglicher Schallleitungsconductor nur als begränzte Masse, die da die Stösse aus der äusseren Luft annimmt, um sie auf's Labyrinthwasser zu übertragen. Die Geräusche, welche wir hören, sind also vor dem Ohre schon so laut als wir sie hören.

Bei der Fortpflanzung der Töne und Klänge hingegen wirkt derselbe Conductor nicht nur als Masse, sondern vor allem als elastisch-resonirende Materie. Die Töne und Klänge, welche wir hören, sind vor dem Ohre schwächer als wir sie hören, sie werden bei der Leitung durch's Ohr noch verstärkt.

Es wirkt hierbei, wie Versuche lehren, vor allem das elastische Trommelfell und so muss denn jede Verminderung der Elasticität desselben im Maximum auch stören das Hören der Töne und Klänge, ohne zu hemmen das Hören der Geräusche in der Luft.

Untersuchen wir nun einmal auf Ton und Geräusch die Schallleitung solcher doppelseitig Schwerhörigen, welche von der Stirn aus Uhren und Stimmgabel normal hören, also a priori normal empfindende Factoren haben, so treffen wir folgende interessante Erscheinungen der Schallleitung:

1) treffen wir solche, die vor dem Ohre Uhren und Stimmgabel gleich schlecht percipiren, diese besitzen unelastische Trommelfelle und massenhafte nicht isolirte Knöchelchen.

2) treffen wir solche, die vor dem Ohre die Uhr hören fast aus normaler Entfernung, aber kaum eine Stimmgabel. Diese besitzen bei intacten Gehörknöchelchen unelastische Trommelfelle und verstehen relativ schlechter die Sprache.

3) treffen wir Schwerhörende, die vor dem Ohre kaum eine Uhr hören, doch fast normal die Stimmgabel. Diese verstehen leichter die Sprache und besitzen massenhafte nicht isolirte Knöchelchen bei normalen, d. h. bei zweckdienlichen, elastischen Trommelfellen, mögen deren optische Eigenschaften, deren Farbe, Form, Lage, Beweglichkeit noch so abnorm erscheinen.

„Also will es das Gesetz und das Gesetz haftet an der Materie des Ohres!"

So wird denn die Stimmgabel nicht nur zum Berather des Trommelfelles, sondern auch zu dessen Beschützer, denn von nun an erscheint durch das Gesetz beschützt in der rationellen Otiatrie ein Trommelfell, das da resoniret, als ein therapeutisches noli me tangere.

„Alles im Leben ist Zweck" und so war es die Absicht des Schöpfers, uns für unseren Lebenspfad ein Instrument zu reichen, das da ungefragt gesetzlich leiten und nachspielen muss all und jede Schwingung der Materie. Sobald jenes Instrument irgendwo und wie sich durch einen pathologischen Process verstimmt, bietet es Hörerscheinungen, die gesetzlich entsprechen dem akustischen Lebenswerth des Processes.



Doch nicht die sichtbar veränderte Form der Gewebe entscheidet allein deren Bedeutung fürs individuelle praktische Leben, sondern vor allem deren nur physikalisch-chemisch zu prüfende schaffende Kraft.

Wir sehen, wie das Auge lehrt, das Trommelfell des Einen im Leben verkalken und doch resonirt es; und wir sehen das Trommelfell des Anderen verkalken und es schwindet dessen Resonanz. Das Erstere ist zwar auch ein pathologisch-anatomisches Trommelfell und doch im Maximum ein normales, ein zweckdienliches, das Letztere allein wird ein pathologisch-physiologisches d. h. ein abnormes, zweckwidriges. Denn im Anfange war das Gesetz, dass unelastisch bleibt der Kalk in der weicheren Kreide und elastischer wird in der härteren Schale der Muschel.

Und so ist denn der rationelle Gehörarzt im Grunde nur ein rationeller Instrumentenstimmer. Aber wie untersucht denn der rationelle Instrumentenstimmer eine ihm anvertraute zweckwidrige Violine?

Er sucht und sieht zuerst mit dem Auge zerrissene, fehlende Saiten, verdorbene Stege, abgedrehte Wirbel, zersprungene Resonanzböden und vermisst die fehlende Luft in denselben — nachdem er dies Alles erneuert, greift er in die Saiten, entlockt ihnen Klänge und prüft mit dem Ohre deren Reinheit, d. h. deren Kraft.

Und so prüfe der rationelle Gehörarzt vorerst mit dem Auge die fehlende Luft im Gehörgang, zerrissene, fehlende Trommelfelle, gelockerte Gehörknöchelchen; er prüfe mit dem Catheter die fehlende Luft in der Trommelhöhle und Tuba, dann aber entlocke er in Helmholtz'scher Weise durch Leitung dem Ohre melodische Klänge, harmonische Töne, anregende Geräusche, um aus der Hörerscheinung vorerst den Sitz der Verstimmung zn erkennen, gleich einem le Verrier, der aus der Erscheinung eines Trabanten am Firmament den Sitz des unsichtbaren, diesen Trabanten beherrschenden Planeten berechnete. Hat der Gehörarzt den Sitz erst erkannt und ist sichtbar im Leben der Sitz, so mag er cellular-pathologisch ergründen mit dem Auge das Gewebe des Sitzes.

Dann wird sich bilden eine **rationell-otiatrische** Schule, um stets in Ehren zu gedenken ihrer Begründer, des schallleitenden Müller, des schallempfindenden Helmholtz und um gesetzlich, d. h. für's Leben akustisch zu deuten die cellular-pathologischen Forschungen unseres Virchow.

Und so wurde denn Helmholtz, der da ersann den Spiegel für's Auge durch seine Schwingungslehre, durch Klang und Geräusch, durch diesen akustischen Spiegel des Ohres zum Reformator der Otologie.

Ueber die Stellung Blumenbach's zur Darwin'schen Schöpfungstheorie;

von

Professor Schultz-Schultzenstein.

Wir sind eine deutsche Versammlung und haben das Recht und die Pflicht unsere deutsche Natur zu zeigen und zu bewahren. In einer Zeit, in der das gesellschaftliche und sittliche Leben nach Einheit und Eintracht des deutschen Vaterlandes strebt, um deutsche Sitte und deutsches Recht gegen fremdes Eindringen zu bewahren, ziemt es sich auch, das deutsche Eigenthum an der Wissenschaft zu sichern und was deutsche Wissenschaft hervorgebracht, nicht einer fremden Nation zuzuschreiben oder als ausländisches Gut bei uns einzuführen. Der wissenschaftliche Patriotismus darf dem politischen nicht nachstehen. Wir haben es für eine Ehre gehalten, wenn deutsche Ideen der Naturwissenschaft, die Ideen von Schelling, Oken, Kieser, Goethe, in Frankreich von Geoffroy St. Hilaire vertreten worden und deutscher Geist in Frankreich ausgebildet worden ist und dürfen es nicht zulassen, dass deutsche Leistungen und



Schöpfungen der Wissenschaft, wenn auch unter anderen Namen anderen Nationen zugeschrieben werden und der deutsche Geist ignorirt wird, wie es mit den Arbeiten Blumenbach's und Anderer in der Generationslehre der Fall ist, die uns jetzt von England her unter dem Namen der Darwin'schen Schöpfungstheorie umschwärmt. Es ist nicht meine Absicht, die Frage zu untersuchen, inwieweit diese Theorie mit den Forschungen über geologische und embryologische Entwicklung der Natur übereinstimmt oder nicht, sondern ich wünsche nur das deutsche Eigenthum der Grundidee der Darwin'schen Schöpfungstheorie geltend zu machen. Diese Theorie hat, unter dem Namen der natürlichen Züchtung eingeführt, bei uns so viel Aufsehen gemacht, dass man daran grosse Hoffnungen für die Zucht neuer Thiere und Pflanzen geknüpft, die noch neuerlich ein Anhänger dieser Lehre dem Könige von Preussen ausgemalt hat, um zu Versuchen über die Zucht einer neuen Menschengeneration eine Unterstützung zu erhalten. Selbst Theologen haben darin neue Nahrung für sich zum besseren Verständniss der Bibel zu finden gemeint. Es handelt sich um die Entstehung neuer Arten im Thierreich und Pflanzenreich aus natürlichen Ursachen, also um eine Erklärung der Entstehung der Mannigfaltigkeit von Formen der Natur, die freilich ein vielseitiges Interesse darbietet.

a. Die Anhänger dieser Lehre haben erkannt, dass sie an sich nicht neu ist, indem sie sich auf Lamark, Geoffroy, Oken bezogen haben, sie haben aber geglaubt neue Gesichtspunkte oder neue Gründe und Beweise für die Veränderung der Arten in der Darwin'schen Theorie zu finden. Die Wichtigkeit neuer Gesichtspunkte in der Wissenschaft erkennt niemand mehr als ich selbst, allein die Darwin'schen Gesichtspunkte sind für Deutschland keineswegs neu; sondern höchstens nur vergessen. Es hat bei uns eine Zeit gegeben, wo man die Entstehung neuer Formen unter dem Gesichtspunkte der Metamorphosen erklärte, wie es eben die Zeit von Goethe, Oken, Geoffroy St. Hilaire war. Von diesen Gesichtspunkten der Metamorphosenlehre ist nun allerdings der Darwin'sche Gesichtspunkt verschieden, allein es ist in den bisherigen Betrachtungen der Darwin'schen Lehre übersehen worden, dass es vor der Metamorphosenlehre noch einen anderen deutschen Gesichtspunkt gab, unter dem man die Bildung neuer Formen in der lebenden Natur betrachtete, nämlich den Gesichtspunkt der Epigenesis, unter dem vor allen Dingen Blumenbach, in seinem berühmten Werke: de generis humani varietate nativa, die organische Generation und Variation der Formen betrachtete. Blumenbach, dem es darum zu thun war, die Abstammung aller Menschen von einem Paare zu beweisen und die Menschenarten als Varietäten einer Species darzustellen, wendete sich zuerst an die Varietätenbildung im Pflanzenreich und Thierreich, die er nach der epigenetischen Theorie erklärte.

b. Ich will hier zu beweisen unternehmen, dass die Darwin'sche Lehre der natürlichen Züchtung im Wesentlichen gar nichts Anderes ist, als ein anderer Name für das, was man zu Blumenbach's Zeit Epigenesis nannte, und dass zu den Thatsachen, welche schon Blumenbach für die Entstehung der Varietäten aus Stammarten anführte, von Darwin wenig Neues hinzugefügt worden ist. Die neueste naturhistorische Zeit ist von den Metamorphosenideen so hingerissen gewesen, dass die Epigenesis darüber völlig vergessen worden ist, und so scheint es gekommen zu sein, dass man zwar die Verschiedenheit des Darwin'schen Gesichtspunktes von der Metamorphosenlehre empfunden und sie der Metamorphosenlehre gegenüber für neu gehalten hat; aber ihre Uebereinstimmung mit der Epigenesis gar nicht beachtet und die Stellung Blumenbach's zu Darwin übersehen hat. Wir dürfen es als einen Mangel der Metamorphosenlehre betrachten, dass sie die epigenetische Seite in der Generation der Mannigfaltigkeit von Formen übersehen und durch die Erklärung der Lebensgestalten aus unbestimmten Formenverwandlungen in eine völlige Oberflächlichkeit gerathen ist, die nicht mehr befriedigte; so dass eine andere als die Metamorphosenerklärung zu einem Bedürfniss der Wissenschaft geworden ist. In dem Gefühl dieses Bedürfnisses tieferer Einsicht in die Entstehung der Mannigfaltigkeit von Formen über die Leerheit der Metamorphosenlehre hinaus, hat man nach der Darwin'schen

Theorie gegriffen, ohne zu sehen, dass wir eine Generationslehre dieser Art in dem Blumenbach'schen Werk schon viel vollständiger besitzen.

Die organischen Schöpfungstheorien oder Generationslehren bieten aber mehrere Seiten dar, die eine besondere Betrachtung verdienen.

1) Zuerst tritt uns hier das Verhältniss der naturwissenschaftlichen Schöpfungstheorien zur Bibel vor Augen. Die älteren Naturforscher haben die mosaische Schöpfungsgeschichte als ein religiöses Heiligthum und als einen Glaubensartikel angesehen, von dem man nicht abweichen dürfe, wie dies noch bei Griffith und selbst bei R. Wagner der Fall ist, die den göttlichen Schöpfer der sittlichen Gebote mit dem Naturschöpfer identificirten und sich den theologischen Ansichten über Naturschöpfung anschlossen; während andere es als ein Verdienst Darwin's ansehen, gegen die Mitwirkung eines mystischen Naturschöpfers und für die Erklärung der Entstehung der lebenden Wesen aus natürlichen äusseren Ursachen aufgetreten zu sein; was freilich ebenso in der Theorie der Epigenesis liegt. Ueber den Werth der biblischen Schöpfungsgeschichte in's Klare zu kommen, ist für die Naturwissenschaft daher von Wichtigkeit.

Wir sind gewohnt, die ganze Bibel als ein rein religiöses Buch anzusehen und alles was in der alttestamentlichen Bibel steht, für religiöser Natur und göttlichen Ursprungs zu halten. Dies steht nun mit dem verschiedenartigen Inhalt der Bibel selbst in Widerspruch. Die alte Bibel enthält nämlich nicht blos religiöse Dinge, sondern die gesammte Wissenschaft und Bildung des Alterthums, sie enthält ausser der Religion zugleich Politik, Medicin und Naturwissenschaft, denen in der Bibel selbst gar kein religiös göttlicher Ursprung gegeben wird. Als göttlichen Ursprungs und rein religiöser Bedeutung giebt das alte Testament nur die göttlichen zehn Gebote und die religiösen Ceremonien an, die als Worte Gottes dargestellt werden; wogegen die naturhistorische Schöpfungsgeschichte von der Bibel selbst als eine von den religiösen Büchern getrennte Erzählung, aber ganz und gar nicht als Glaubensartikel hingestellt wird. Nur diejenigen, welche die Gebote nicht halten, werden mit Strafe bedroht, nicht diejenigen, welche nicht an die Genesis glauben oder eine andere Schöpfungsgeschichte erfinden.

Wir lassen also gern den Theologen den theologischen Theil der Bibel; aber eben so wenig als die Staatsmänner das mit Sklaverei verbundene Patriarchenthum halten, und die biblische Sklaverei als göttliche Institution und Glaubensartikel betrachten; die Rechtsgelehrten an die Steinigung des biblischen Criminalrechts sich binden werden, ohne zu sündigen und ohne mit dem religiösen Theil der Bibel in Streit zu gerathen, eben so wenig werden die Naturforscher die alte Genesis als unverbesserlichen Glaubensartikel betrachten dürfen.

Die Uebereinstimmung oder Nichtübereinstimmung der neueren Schöpfungstheorien mit der biblischen Genesis berührt also die Religion und den religiösen Glauben ganz und gar nicht und so können wir uns zuerst mit der Bibel auf eine friedliche Weise abfinden, ohne dass wir nöthig hätten, ihr nach der Darwin'schen Theorie den Krieg zu erklären. Wir haben diese Schöpfungstheorien nur an sich selbst und nach ihrer eigenen Begründung zu betrachten.

2) In der Sache selbst erscheint von Wichtigkeit die verschiedene Auffassung des Begriffs von Art und Varietät. Blumenbach hat einen festen Begriff von Art als die Urform, welche sich in der Generation erhält und aus sich selbst nicht verändert, während die Veränderungen der Art durch irgend welche äussere Einflüsse auf die Generation Varietäten heissen. Bei Blumenbach ist die Art das Constante und die Varietät das Veränderliche. Darwin dagegen setzt an die Stelle der Blumenbach'schen Urart den Begriff der Urform oder Stammform, aus denen in der Generation verschiedene Arten entstehen sollen; so dass die Art bei Darwin das Veränderliche bezeichnet. Der Begriff der Art bei Darwin entspricht dem Begriff der Varietät. Der wilde Apfelbaum heisst bei Darwin Urform, die cultivirten Varietäten dagegen heissen Arten. Dies ist zum Verständniss der Sache von Wichtigkeit, insofern es sich hier um eine neue Namengebung alter Dinge handelte. Dies führt zur Verwirrung der Nomenclatur. In Betreff der Bestimmung seiner Urformen und der daraus entstehen sollenden Arten

geräth Darwin in grosse Widersprüche. Er nimmt einmal an, dass seine Urformen, also die Urspecies nach Blumenbach und im gewöhnlichen Sinn, veränderlich in der Generation sind, indem dadurch die Arten (Varietäten im gewöhnlichen Sinn) entstehen sollen. Er statuirt also eine Variabilität der Urformen und der Arten in seinem Sinne. Nebenbei aber nimmt Darwin eine Erhaltung der Arten in der Generation, also eine Constanz der Varietäten im gewöhnlichen Sinne an, was ein Widerspruch Darwin's mit sich selbst ist, wie er grösser nicht gefunden werden kann. Dass die Annahme constanter Varietäten aller Erfahrung in der Obstbaum- und Gemüsezucht zuwiderläuft, braucht nicht erst erinnert zu werden. Wir wissen, dass die Vererbung der Varietäten durch Samen sehr unsicher, ja unmöglich ist, daher wir die Obstvarietäten durch Pfropfung erhalten, während die Vererbung der Arten aus Samen ganz sicher ist; indem aus dem Samen eines wilden Apfelbaumes immer wieder ein wilder Apfelbaum aufgeht, während der veredelte Borsdorfer nur durch Pfropfen, nicht aus Samen erhalten werden kann.

3) Der andere Punkt betrifft die verschiedene Auffassung des Begriffs der Schöpfung selbst. Darwin lässt die Schöpfung seiner sogenannten Urformen dahingestellt, und erklärt nur die Entstehung seiner Arten aus diesen vorausgesetzten Urformen; er sieht die Schöpfung der Arten nur in der Veränderung; seine Theorie ist keine Schöpfungstheorie, sondern nur eine Schöpfungsveränderungstheorie, und so ist es ein Missverständniss, dieses Schöpfungstheorie zu nennen. Das Princip der Neubildung von Arten nennt Darwin das Schöpfungsprincip; was aber in der That nur ein Schöpfungsveränderungs- oder Variationsprincip genannt werden könnte. Dieses Schöpfungsveränderungsprincip soll nun die natural selection oder die natürliche Züchtung sein, wodurch nützliche Verbesserungen der Arten entstehen, die dann wieder zur Zucht ausgelesen werden. Diese natürliche Züchtung ist nun nichts als ein anderer Name für die variatio nativa durch Epigenesis nach Blumenbach. Die ganze Theorie der Epigenesis beruht eben darauf, dass sich in der Generation neue Keime zu neuen Gestalten bilden, die früher nicht dagewesen sind. Die Auswahl der besten Samen oder Individuen zur Zucht ist, wie bei dem Probsteier Saatroggen bekannt ist, eine viel geübte Praxis, ohne dass dadurch bessere Sorten länger unter anderen Umständen erhalten würden.

Die Metamorphosenlehre hat später die Wirkungen der Generation und der Keimbildung auf die Entstehung neuer Formen ausser Acht gelassen und alle Formveränderungen durch Metamorphosen der Organe in der Entwicklung erklärt. Sie hat die Samen auf Knospen zurückgeführt und für blos metamorphosirte Knospen erklärt, ohne die Thatsache zu berücksichtigen, dass die Samen und die Knospen einer veredelten Varietät sehr verschiedene Dinge sind, indem aus dem Samen einer Varietät wieder die wilde Stammart aufgeht, während sich durch Knospen die Varietät als solche erhält.

Was Blumenbach Urspecies und Darwin Urformen nennt, aus denen die anderen entstehen, das nennt Geoffroy St. Hilaire die Einheit des Planes, unité de composition, die sich in allen Varietäten durch Metamorphosen wiederfinden soll; die Metamorphosenlehre hat sich aber nur auf die Erklärung der Monstrositäten und die Umwandlung eines Organs in ein anderes, wie die der Blätter in Blumen eingelassen, die Entstehung und Variation der Arten von ihrer Erklärung ausgeschlossen und zeigt darin ihren grössten Mangel, indem sie nur die Mannigfaltigkeit auf Identisches zurückführt; die Entstehung der Verschiedenheiten der Arten aber nicht erklärt, sich vielmehr nur zur Aufgabe macht, alle Mannigfaltigkeit der Gestalten auf ein Identisches zurückzuführen, ohne das Bedürfniss einer Erklärung der Entstehung des Mannigfaltigen auch nur zu empfinden.

4) Einen anderen Gegenstand der Betrachtung bilden die Schöpfungsveränderungsmittel, die Lebensmittel. Blumenbach hat die Wirkungen sämmtlicher Lebensmittel, der Luft, des Wassers, des Lichts, der Nahrung, des Klimas auf die Varietätenbildung bei Thieren, Pflanzen und Menschen ausführlich dargestellt, ohne der Sache einen besonderen Namen zu geben. Darwin nennt die Beziehungen der Pflanzen und Thiere zu ihren Lebensmitteln den Kampf um das

Dasein, wobei die stärkeren Individuen den Sieg davon tragen und sich besser erhalten. Darwin hat besonders die Quantität der Nahrung im Auge; doch tritt bei der Wirkung der Nahrung auf Thiere und Pflanzen oft weniger die Quantität als die Qualität und die Art, wie die Körper gegen die Nahrung reagiren, hervor, und ausser der Nahrung sind viele Lebensmittel, wie die Luft, das Wasser, die Wärme, um welche ein Kampf der verschiedenen Individuen nicht leicht Statt finden kann; am wenigsten nach der Theorie der Ernährung der Pflanzen aus der Luft, und bei Thieren, bei denen die ganze Lebensart durch Instincte geregelt ist, möchte ein wirklicher Kampf um die Lebensmittel überhaupt gewiss wenig in Betracht kommen; überhaupt in der Darwin'schen Ansicht für Deutschland nichts Neues liegen.

5) Die beiden Dinge, der Kampf um das Dasein und die natürliche Auslese, bilden zusammen das, was man nach Darwin die natürliche Zucht nennt, wodurch die neuen Arten entstehen sollen. Nach Darwin's Theorie nimmt man eine Selbstzucht der Natur an. Es entsteht aber die Frage, ob es in Wirklichkeit eine solche Selbstkultur oder natürliche Zucht giebt, ob z. B. durch einen Kampf um die Lebensmittel jemals von Natur eine kultivirte Pflanze entstanden ist, oder ob nicht vielmehr alle Zucht der Kultur, der menschlichen Thätigkeit in Einwirkung auf die kultivirten Pflanzen und Thiere angehört. Sicher ist, dass kultivirte Pflanzen und Thiere niemals vor dem Dasein des Menschen in der Urwelt gefunden sind; dass solche Veränderungen, wie wir sie an kultivirten Kartoffeln durch Düngung, den kultivirten Schafen, Schweinen durch zubereitete, künstliche Nahrung, Schutz gegen Witterung durch Stallung entstehen sehen, von Natur nicht entstehen. Die Theorie der natürlichen Züchtung beruht auf der Annahme eines Kampfes um das Dasein; d. h. eines Kampfes der verschiedenen Individuen einer Heerde von Thieren oder eines Waldes, einer Wiese oder eines Feldes von Pflanzen um die Lebensmittel, wobei die stärkeren den Sieg davon tragen, indem sie die schwächeren unterdrücken, und die siegenden stärkeren dann eine natürliche Auslese oder Zucht bilden sollen. Darwin sucht dabei die Veredlung durch Zucht allein in der äusseren Grösse und Stärke der Individuen, in dem stärkeren Wuchs der Pflanzen und dem Ueberwuchern der Schwächeren durch die Stärkeren. Es ist dies eine Ansicht, die man in der Politik und dem Naturrecht auch das Recht des Stärkeren und die Regierung der Naturgewalt genannt hat. Die alte Idee des Naturrechts und der Natursitten, die Poesie der alten Idyllen ist hier auf die Idee einer Naturzucht der Pflanzen und Thiere übertragen worden, indem man alle menschliche Kultur als ein Werk der Natur darzustellen sucht. Diese Theorie der natürlichen Züchtung, auf die Pflanzenzucht angewendet, würde indessen anstatt zur Kultur vielmehr zur Verwilderung und zur Zucht des Unkrauts mit endlicher Zerstörung aller wahren Veredlung führen. In der Kultur der Pflanzen kommt es nicht immer auf eine Massenhaftigkeit und Grösse des Umfanges an, sondern auf Erzielung veredelter Früchte und Blumen, die oft besser an solchen Pflanzen wachsen, welche im Wuchs ganz verkümmert erscheinen. Daher sucht der Gärtner durch Beschneiden der Wasserreiser und wilden Schösslinge der kultivirten Pflanzen den Grössenwuchs zu hemmen und den Säftetrieb nach dem Inneren zur Verfeinerung der Fruchtbildung zu leiten, anstatt nach der Theorie der natürlichen Züchtung blos die Vielfrasse und athletischen Sieger zur Zucht auszuwählen. Die Natur kultivirt das Pflanzenreich nicht aus sich selbst, alle wahre Kultur gehört vielmehr der menschlichen Kunst an; und ohne Gartenkunst verwildern die kultivirten Pflanzen wieder. Die wilden Pflanzen unterscheiden sich daher überall von den kultivirten, und es hat vor dem Dasein des Menschen keine kultivirten Pflanzen gegeben. In der vormenschlichen Urwelt finden wir daher, wie keine Schüsseln und Töpfe, keine Messer und Gabeln, keine Schuhe und Stiefel, so auch keine kultivirten Pflanzen, keine Borsdorfer Aepfel und keine gefüllten Georginen. Durch die gärtnerische Pflanzenzucht, wie durch alle Kultur wird der Natur immer menschliche Gewalt angethan, um das Wilde in ihr zu bändigen und zu verfeinern, die Kräfte der Natur zu zwingen, sich in menschlichen Zwecken dienstbare Bahnen zu begeben. Alle Zucht gehört der menschlichen Kunst an und es giebt keine natürliche Züchtung, die der Mensch nachahmen könnte.

Die naturevangelische Ansicht ist, dass es auch von Natur menschliche Künste bei Thieren gebe, indem man die Kunsttriebe der Thiere als menschliche Künste betrachtet. So hat man eine natürliche, selbst urweltliche Gartenkunst angenommen und gewisse Insecten Waldgärtner genannt; wie man an den nesterbauenden Vögeln Schneider, Maurer, Korbmacher, Zimmerleute unterschieden hat; wonach denn schon urweltliche Künste vor dem Dasein des Menschen vorhanden gewesen sein würden. Diese Ansicht liegt der Darwin'schen Theorie der natürlichen Züchtung zu Grunde, indem Darwin annimmt, dass die menschlichen Künste überhaupt nur Nachahmungen natürlicher Verhältnisse im Thierreich und Pflanzenreich wären.

Wir müssen jedoch diese Ansicht für unrichtig halten, denn alle Thätigkeiten der Natur und so die ganze Lebensart der Pflanzen und Thiere ist naturgesetzlich und naturnothwendig in einem ewigen Kreislauf sich wiederholend und keiner Veränderung und Verbesserung fähig, in der besonders die menschliche Kultur liegt. Die Natur an sich hat somit keine Kultur, weil sie keine Freiheit hat; sie kann keine Töpfe und Kochgeschirre, keine Messer, Tröge, keine Kleider, Häuser machen; es giebt keine urweltlichen Töpfe, Messer, Kunstwerke überhaupt. Alle Kunstwerke zeigen ferner eine stufenweise Vervollkommnung und Verbesserung, zu denen die thierische Thätigkeit unfähig ist. Der thierische Instinct verbessert und vervollkommnet sich nicht. Die Bienen haben zu Moses und Aristoteles Zeiten so gebaut wie heut. Somit giebt es, weil alle Zucht der Kultur und Kunst des Menschen angehört, auch von Natur keine Zucht der Pflanzen und Thiere, wie wir sie an den menschlichen Kulturen sehen und die Darwin'sche Theorie der natürlichen Züchtung ist ein Phantasiegebilde, wie es die Theorie natürlicher Töpfe oder natürlicher Messer und Gabeln wäre.

6) Man hat grosses Gewicht auf die Ansichten Darwin's über den Einfluss der geschlechtlichen Verbindung verschiedener Arten, auf die sogenannte Bastardirung oder die Kreuzung der Racen gelegt. Aber schon Blumenbach hat diesen Gegenstand im Sinne der Epigenesis ausführlich behandelt und wir suchen vergebens etwas wesentlich Neues hierüber bei Darwin. Bei der Kreuzung der Racen sind aber zwei Dinge zu unterscheiden: Die Kreuzung verschiedener Arten, wie die vom Hund und Fuchs, oder vom Mandel- und Pflaumenbaum, und alsdann die Kreuzung der Varietäten oder Bastarde unter sich. Im Pflanzenreich tritt noch ein drittes Verhältniss hinzu, nämlich die Vermischung der verschiedenen Blumen einer und derselben Pflanze, wie eines Citronen- oder Apfelbaums. Die verschiedenen Blumen einer und derselben Pflanze zeigen nämlich oft einen verschiedenen Bau, nicht nur der Blumenhüllen, sondern auch der Generationsorgane, nämlich der Staubfäden und der Stempel. Dieses Verhältniss hat man nach Darwin Dichogamie genannt und als eine neue Entdeckung betrachtet, aus der man nun Aufschlüsse über die Entstehung neuer Arten erwartete. Nach der gewöhnlichen Ansicht setzt man voraus, dass alle Blumen einer und derselben Pflanze, wie alle Blumen eines Kirschbaumes, unter sich völlig gleichgebaut sein. Dies ist nun zwar bei vielen, aber nicht bei allen Pflanzen wirklich der Fall. Wir finden auch Pflanzen, deren Blumen, sei es an einem und demselben, sei es an verschiedenen Individuen, verschieden gebaut sind, wie z. B. bei den Thymianarten sich Blumen mit grossen und kleinen Kronen und mit kurzen und langen Staubfäden oder mit verschieden gebauten Griffeln finden; eine Verschiedenheit, die sich besonders an den zu verschiedener Zeit nach einander aufblühenden Blumen, z. B. der Viola mirabilis, zeigt. Dieses ist es, was man für eine neue Entdeckung gehalten und Dichogamie genannt hat.

Diese Thatsache ist aber nicht neu, sondern im Allgemeinen seit lange bekannt, und so genau bekannt gewesen, dass Linné danach viele Pflanzen classificirt und den Namen und den Begriff der Polygamie gegründet hat. Die Dichogamie ist gar nichts anderes als eine Form der Polygamie. Die Linné'sche Polygamie gründet sich allein auf das Vorkommen verschieden gebauter Blumen an einer und derselben Pflanze. Zunächst ist es, dass man neben den Zwitterblumen auch männliche und weibliche, sogenannte diklinische Blumen unterscheidet, wie bei den Feigenbäumen; allein es ist seit Linné auch bekannt, dass sich allerhand Uebergangs-

formen und Mittelbildungen zwischen den diklinischen Blumen finden, indem keineswegs in allen zur Diklinie gerechneten Blumen das eine Geschlecht gänzlich fehlt, sondern nur entweder die weiblichen Blumen eigens gebaute Staubfäden, oder die männlichen Blumen eigens gebaute Griffel besitzen, so dass man wegen dieser Uebergänge manche Gattungen, wie die Ahornbäume, aus der Klasse der Polygamie herausgenommen hat. In der Klasse der Syngenesie ist Linné diese Verschiedenheit verschiedener Blumen einer und derselben Pflanze im Bau der Generationsorgane so genau bekannt gewesen, dass er desshalb allen syngenesischen Ordnungen den Beinamen Polygamia gegeben hat. Nicht minder ist es bekannt gewesen, dass in manchen Familien, wie namentlich bei den Labiaten, die polygamische Bildung sehr verbreitet ist, so dass oft das ganze Ansehen der Pflanzen wie der Quendelarten sich dadurch ändert.

Man hat nun die Ansicht Darwin's für neu gehalten, dass er aus der gegenseitigen Kreuzung polygamischer Blumen oder überhaupt verschiedener Blumen einer und derselben Pflanze die Entstehung neuer Arten oder Formen herleitet. Indessen ist auch diese Ansicht keineswegs neu, vielmehr sogar mit Hülfe reicher Erfahrungen durchgebildet für die Arten der Gattung Citrus von Galesio in der Schrift: Theorie der vegetabilischen Reproduction, welche 1811 zu Paris und 1814 in deutscher Sprache in Wien erschienen ist. Für die Gattungen und Arten unserer Obstbäume ist die Theorie der Kreuzung verschiedener Blumen einer und derselben Pflanze praktisch verfolgt worden von van Mons in Brüssel und von Knight in London. Galesio hat sich nicht damit begnügt, die Erfolge der polygamischen Kreuzung verschiedener Blumen einer und derselben Pflanze zu beobachten, sondern er ist dazu übergegangen, sie auf ein allgemeines Gesetz zurückzuführen, indem er festgestellt, dass durch Kreuzung der verschiedenen Blumen einer und derselben Pflanze, oder verschiedener Individuen einer und derselben Art die Varietäten entstehen, wogegen durch Kreuzung verschiedener Arten einer Gattung die Bastarde sich bilden, womit dann ein charakteristischer genetischer Unterschied der Varietäten von den Bastarden gegeben war, auf den wir hier jedoch nicht eingehen können. Doch ist hieraus so viel klar, dass man in Feststellung der Begriffe von Art, Varietät und Bastard in Deutschland längst über die Darwin'sche Hypothese hinausgewesen ist.

7) Etwas anderes ist nun noch die Frage nach dem Grunde der polygamischen Blumenbildung; die Frage, wie es möglich ist, dass an einer und derselben Pflanze sich verschieden gebaute Generationsorgane bilden können; eine Erscheinung, von der wir im Thierreich nichts Analoges finden. Diese Frage ist bisher nicht zu beantworten versucht worden, und hätte auch nach der Metamorphosentheorie, welche die ganze Pflanze als ein einfaches aus Achsen und Anhängen zusammengesetztes Individuum und an der Blume die Staubfäden als Anhänge, die Früchte als Achsen betrachtet, nicht beantwortet werden können. Nach der Anaphytosenlehre werden die Staubfäden und die Stempel nicht als Theile des Ganzen einer Blume, welche das Generationsorgan darstellt, die Staubfäden nicht als Anhänge, die Früchte nicht als Achsen betrachtet, sondern als geschlechtliche Individuen, von denen jeder Staubfaden und jeder Stempel ein individuelles Ganzes für sich, ein Anaphyton bildet, aufgefasst. Hiernach ist jeder Staubfaden ein ganzer Mann, und jeder Stempel einer Blume ein ganzes Weib, und der eine Stempel einer polyandrischen Mohnblume hat so viel Männer, als Staubfäden da sind, und wie eine Bienenkönigin ein ganzes Heer von Drohnen, so hat das Weibchen einer Mohnblume ein ganzes Heer von Liebhabern. Obgleich diese Verhältnisse in Deutschland durch die Anaphytosenlehre längst bekannt sind, so hat die englische Ansicht solche doch gänzlich übersehen.

8) Viele deutsche Naturforscher haben in der Darwin'schen Theorie eine Uebereinstimmung mit der Theorie der Stufenentwicklung organischer Wesen zu finden geglaubt, und in ihr eine Stütze für die Theorie der geologischen wie embryonischen Stufenentwicklung niederer Wesen zu höheren gesucht; wie ich meine mit Unrecht. Denn die Darwin'sche Schöpfungsveränderungstheorie hat nur unbestimmte Veränderungen in Grösse und nützlichen Eigenschaften im Auge, und steht mit einer Stufenentwicklung zur höheren Vollendung der Organisation nicht

im Zusammenhange. Sie würde mehr der Theorie der Netzverwandtschaft oder Seitenverwandtschaft entsprechen, während vielmehr die Epigenesis auf das Durchlaufen der Stufen hingeleitet hat, so dass die geologische Stufentheorie für sich mehr Gewinn aus der Blumenbach'schen Epigenese hätte ziehen können.

9) Man hat etwas Neues darin zu finden gesucht, dass Darwin die Erneuerung der Arten in beiden Reichen mit dem Wachsthum eines Baumes vergleicht, dessen untere Zweige absterben, während nach oben neue darüber hinauswachsen, so dass das Reich einen Baum darstellt, dessen untere Zweige die Urformen bilden, die in dem Masse untergehen, als neue Arten sich nach oben auszweigen. Dieser Vergleich der Artenerneuerung mit dem Baumwuchs gehört indessen der deutschen Lehre der Verjüngung im Pflanzenreich und Thierreich an, und ist in Deutschland viel weiter und gründlicher durchgebildet worden, als bei Darwin, der gewissermassen nur unvollständige Brocken der Verjüngungslehre seiner Theorie einflicht, und durch Verwechslung der äusseren Verjüngung oder Anaphytose der Pflanzen mit der inneren Verjüngung der Thiere in grosse Misverständnisse geräth. Denn das Absterben der unteren Zweige und Glieder einer Pflanze und das Treiben neuer Knospen nach oben ist eine Erscheinung der äusseren Verjüngung oder Anaphytose, wodurch keinerlei Veränderung der verjüngten Triebe, also auch keine neue Arten oder Varietäten, sondern eine blos individuelle Vermehrung geschieht; und selbst dann nur, wenn auch die Bäume in den Himmel wachsen würden. Der 6000jährige Affenbrotbaum in Afrika, und die 3000jährige Wellingtonia in Californien bleiben in ihren obersten Spitzentrieben dieselbe Art, ja dasselbe Individuum, wie vor 6000 und 3000 Jahren der erste Keim. Auf diesem Gleichbleiben der Art und Varietät beruht ja eben die Erhaltung der kultivirten Sorten unserer Obstbäume, der Bergamottenbirnen, der Reinettenäpfel, die nur durch Pfropfen, nicht durch Samen, sich erhalten; was vielmehr ein Beweis gegen die Schöpfungsveränderungstheorie wäre. Eine Stufenentwicklung in der Generation geschieht nur durch die innere Verjüngung und die Verjüngungsacte derselben in der geschlechtlichen Keimbildung und Entwicklung.

10) Dies scheint nun aber der Punkt zu sein, in dem sowohl die Metamorphosentheorie als die Theorie der Epigenese und der natürlichen Züchtung uns noch nicht befriedigen. Die Metamorphosenlehre will alle Artenverschiedenheit auf eine einzige Grundform, eine Einheit des Planes, etwa in der Pflanze auf ein Blatt, im Thier auf einen Wirbel zurückführen; es fehlt dieser Lehre das Gesetz der Vermannigfaltigung der Gestalten, da sie im Prinzip die Mannigfaltigkeit der Formen nicht anerkennt, sondern als das Untergeordnete ansieht, und es als die Aufgabe der Wissenschaft betrachtet, die mannigfaltigen Artenverschiedenheiten auf eine einzige Grundform zurückzuführen, ohne die specifischen Verschiedenheiten und Charaktere der mannigfaltigen Formen anzuerkennen, wie es Geoffroy St. Hilaire wollte. Nun ist die specifische Mannigfaltigkeit der Formen in der lebenden Natur aber gerade das was uns interessirt, es ist vorzugsweise die Erklärung der Entstehung der Mannigfaltigkeit der Formen und ihres Ziels ein Bedürfniss der Wissenschaft. Die Metamorphosenlehre spannt die Pferde rückwärts an den Wagen der Forschung, indem sie alle Mannigfaltigkeit auf ihre unbestimmte Einheit des Plans zurückführt, nicht aber mit der Vermannigfaltigung der Formen vorwärts geht, die sich in der ganzen lebenden Welt uns aufdrängt.

Die Epigenese und die natürliche Züchtung hat zwar eine Vermannigfaltigung im Auge; allein sie erklärt sie aus einem äusseren Hinzufügen neuer Theile, einem Aufwachsen auf das Alte, einer Aggregation oder mechanischen Vergrösserung, und gelangt nicht dahin, wohin sie kommen möchte, nämlich zu der höheren Stufenentwickelung organischer Wesen, zu Lebensgrössen. Ihr liegt eine Theorie der Ernährung durch Ansetzen von Stoffen zu Grunde, weil sie den lebenden Körper als Stoffgemisch von äusseren Existenzbedingungen und Lebensmitteln betrachtet, aus dem sich die Mannigfaltigkeit der Lebensformen und Lebensgestalten nicht herleiten lässt. Die Epigenesis hat die Bildung organischer Gestalten und die organische Entwicklung



der Stufen der lebenden Körper noch in mechanischen und chemischen, also in todten Kräften gesucht, und nicht eingesehen, dass nicht die todten Naturkräfte, sondern das specifische Leben eine organische Stufenentwicklung besitzt und hervorbringen kann, und dass nur die Verjüngung als Lebensgesetz die Mannigfaltigkeit organischer Formen erklären kann. Die Epigenesis, namentlich in der Gestalt, die sie durch C. F. Wolf erhielt, hat den organischen Bildungstrieb in den chemischen Stoffen der Lebensmittel gesucht, wie man die Heilkräfte der Arzneien schon in den chemischen Stoffen der Arzneien gesucht hat, und so ist sie daran gescheitert, aus den Stoffmischungen und mechanischen Zusammensetzungen die Mannigfaltigkeit der Gestalten und Formen lebender Wesen erklären zu können; sie hat nicht eingesehen, dass verschiedene Stoffmischungen nicht eine Verschiedenheit organischer Gestalten geben und mechanisch-arithmetische Gebäude keine organischen Wuchstypen für Lebenszwecke bilden können. Wir dürfen sagen, dass es der Epigenesis an einer lebendigen organischen Physiologie, besonders an einer Physiologie der Zeugung gefehlt hat; sie hat die Chemie und Physik zur Grundlage der Entstehung lebendiger Arten gemacht, und am Ende, wie die Lehre der natürlichen Züchtung, die Zeugung des Lebens aus den Lebensmitteln oder Existenzbedingungen herleiten wollen, wie man die Gedanken aus dem Essen und Trinken hat herleiten wollen. Die Epigenesis hat immer einen noch unorganisch-materialistischen Charakter. So blieb auch in der Epigenesis das Bedürfniss einer Erklärung der Entstehung der Mannigfaltigkeit organischer Formen unbefriedigt. An die Stelle der Epigenesis ist neulich die Theorie des Stoffwechsels, d. h. die Theorie des Gleichgewichts in der Einfuhr und Ausfuhr von Stoffen, zur Erklärung organischer Formen und Gestalten getreten. Wie das medicinische Alterthum die Ursache des Lebens in einem Gleichgewicht der Mischung der Elemente und Qualitäten suchte, so sucht die Stoffwechsellehre die Ursache des Lebens in der Mischung von chemischen Stoffen, oder überhaupt in chemischen Prozessen der Lebensmittel. Die Erklärung des menschlichen Lebens aus chemischen und mechanischen Ursachen ist das, was man jetzt die autoritätslose und vorurtheilsfreie, naturwissenschaftliche Denkweise der sensualistischen und materialistischen Naturforschung nennt; eine Denkweise, die sich besonders gegen die Autorität und Vorurtheile des religiösen Mysticismus in die Naturwissenschaft, wogegen auch Darwin sich auflehnt, richtet. Indessen ist die Stoffwechsellehre womöglich noch unfähiger, die Entstehung der Mannigfaltigkeit organischer Gestalten zu erklären, als die Epigenesis, da sie gegen ihren Willen weder autoritätslos noch vorurtheilsfrei ist, und nur andere Autoritäten und andere Vorurtheile hinter sich hat, als der religiöse Mysticismus, ohne darüber zum Bewusstsein zu kommen. Das causale Stoffwechseldenken hat nämlich die Autorität Baco's hinter sich, nach der der Mensch die Naturgesetze sehen und hören und durch Autopsie aus der Natur herausnehmen können soll; und es fusst auf dem antiken, empedokleischen galenischen Vorurtheil, dass die Ursache des Lebens und seiner Gestaltung in den todten Elementen der Aussenwelt sitzen sollte. Gegen dieses causale mechanische Denken, welches der Iatromechanik, der Iatrochemie und Iatrophysik der früheren italischen und französischen Naturforscher angehört, trat schon der deutsche Dynamismus in Paracelsus auf, weil es den Menschen zu einer todten Maschine, die von allen Winden hin und her getrieben wird, macht; und in der That ist dieses iatromechanische und iatromathematische Denken völlig unfähig die Wirkungen des organischen Bildungstriebes in der Genesis der Mannigfaltigkeit organischer Gestalten zu erklären; es hat hier vielmehr eine durchaus lebenzerstörende Wirkung. Es hilft auch dem iatromechanischen Denken zu nichts, dass es sich hinter einem unbestimmten sittlichen Ernst und hinter nationalen Sympathieen verschanzt, der causal mechanischen Menschenstoffwechsellehre einen religiösen Pathos beilegt, oder das Volk mit mechanischen Theorien der lebenden Natur zu ernähren und sättigen beabsichtigt, weil die iatromechanische und iatrochemische Menschenstoffwechsellehre oder die iatrochemische Generationslehre, welche zwar junge Hühnchen in Retorten destilliren zu können hofft, doch in dieser Hoffnung wie das mechanische Denken nur die Feueranbetung und einen todten Aberglauben zur Grundlage hat. Das Bedürfniss einer lebendigen Schöpfungstheorie

lebender Pflanzen, Thiere und Menschen bleibt also auch durch die mechanisch-physikalische Aufklärung unbefriedigt. Diesem Bedürfniss hat die Verjüngungslehre abzuhelfen versucht durch Aufstellung des Lebensgesetzes der Verjüngung als Schöpfungsplan. Insbesondere liegt uns für das Pflanzenreich eine Erklärung der Entstehung der Mannigfaltigkeit von Formen durch das Gliederungs- und Verzweigungsgesetz, so wie durch die daraus hervorgehende Anaphytose und Phytodomie vor, das freilich hier nur in so fern in Betracht kommen kann, als es, wie die übrigen deutschen Arbeiten, Darwin gänzlich unbekannt geblieben ist.

Was hier nachzuweisen meine Absicht war, ist in einem Worte zusammengefasst dieses: Die Darwin'sche sogenannte Schöpfungstheorie enthält manches Wahre, aber das Wahre darin ist nicht neu; sie enthält auch manches Neue, aber das Neue darin ist nicht wahr.

Hierauf schliesst der erste Geschäftsführer die erste allgemeine Versammlung, fordert zur Bildung der Sectionen auf und verliest die Namen der Sectionsführer.

Zweite allgemeine Sitzung. Mittwoch, den 20. September 1865.

Der erste Geschäftsführer eröffnet die Sitzung durch Verlesung des bereits Pag. 10 abgedruckten Telegramms Ihrer Majestäten des Königs und der Königin. Im besonderen allerhöchsten Auftrage Ihrer Majestät der Königin spricht Regierungs-Medicinalrath Dotzauer den nochmaligen herzlichsten Dank Ihrer Majestät der Königin aus.

Weiter theilt der Geschäftsführer mit, dass von dem rühmlichst bekannten Naturforscher Schimper ein „Gruss und Lebenszeichen mit zwei Gedichten" eingegangen sei und im Tageblatt veröffentlicht werden solle. — Es liege ein Antrag vor, welcher beziele, allgemeine Anschauungen über die geographische Ausbreitung und das Fortschreiten epidemischer Krankheiten zu gewinnen. — Dr. Natanson fordert die sich dafür interessirenden Mitglieder zu einer Versammlung auf, welche auf Donnerstag, den 21. Sept., nach Schluss der Sectionssitzung für Medicin beantragt wird.

Ein Schreiben vom Grafen Colloredo-Mannsfeldt wird vom ersten Geschäftsführer verlesen. Es lautet:

An die hohe Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher
in Hannover.

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien beehrt sich durch ihren Ausschuss rath, Herrn Kustosadjuncten des kaiserlichen Museums in Wien Alois Rogenhofer, der hohen Versammlung ihre herzlichsten Grüsse mitzutheilen. Die Leuchte, die mit ihren milden, befruchtenden Strahlen alle Fluren der Erde ohne Unterschied segenbringend erhellt, möge fort und fort wie bisher aus dem Schoosse dieser Versammlungen ihre reiche Nahrung schöpfen, und immer siegender bekräftigen, dass nur allein der Wissenschaft Glück und Wohl der Menschen entspriesse.

Einer hohen Versammlung

ergebenster

Wien, am 31. August 1865. **Colloredo-Mannsfeldt.**

Auf Antrag des ersten Geschäftsführers wird zur Wahl des Versammlungsortes für das nächste Jahr geschritten und fordert derselbe zunächst auf, etwaige officielle Aufträge vorzubringen.

Professor Rossmässler erklärt, dass er von der Stadt Leipzig, und zwar von beiden städtischen Behörden, officiell beauftragt sei, die Versammlung über's Jahr nach Leipzig einzuladen. Leipzig sei bekanntermassen der heimische Herd der Versammlung und werde es für die Versammlung gewiss eine Freude sein, nach 43 Jahren an diese Stätte zurückkehren zu können. Allein so freudig bewegt Redner auch durch die Einladung sei, so habe er doch daran zu erinnern, dass bei den merkantilen Verhältnissen Leipzigs es für das nächste und für alle folgenden Jahre unmöglich sein werde, dort die Versammlung zur statutarisch bestimmten Zeit abzuhalten, indem die Leipziger Michaelismesse, welche auf die Zeit vom 15. bis zum 26. Sept. falle, solches nicht gestatte. Es sei somit, falls die Einladung angenommen werde, darüber abzustimmen, ob der betreffende Statutenparagraph für diesen Fall abgeändert werden solle, oder ob man es den Geschäftsführern des kommenden Jahres anheimgeben wolle, selbständig eine Verschiebung auf 8 bis 10 Tage früher zu beschliessen.

Geheimer Oberbergrath Nöggerath erinnert an den üblichen Wechsel zwischen Nord- und Süddeutschland und schlägt unter Hinweis auf die im vorigen Jahre ausgesprochenen Wünsche Innsbruck als Versammlungsort für 1866 vor. Freilich seien im September die Gebirge schon



mit einer Kappe bedeckt, doch sei es sehr zu wünschen, dass die Sonne der Gesellschaft diese Kappe entferne. Man werde dort reichliche Nahrung für wissenschaftliche Bestrebungen finden. Auf Anfrage erklärt Redner, dass er keinen Auftrag zur Einladung nach Innsbruck erhalten habe.

Nachdem von anderer Seite für Breslau gesprochen, erhält Professor v. Wittich das Wort. Es sei von Frankfurt a. M. keine officielle Einladung ergangen; da aber die Versammlung einer vor mehreren Jahren ergangenen nicht gefolgt sei, so habe die Stadt eine solche zum zweiten Male nicht erlassen können. Die Wiederzusammenkunft der Versammlung in Leipzig erfolge am passendsten bei der Feier des 50jährigen Jubiläums und schlage Redner Frankfurt a. M. als nächsten Versammlungsort vor.

Dieser Antrag wurde mit lebhafter Zustimmung begrüsst und meldete sich auf die Aufforderung des ersten Geschäftsführers, etwaige weitere Anträge jetzt zu stellen, kein Redner. — Unter Hinweis auf die Bedeutsamkeit des letzten Antrages proponirte der erste Geschäftsführer die Frage: Ob Frankfurt oder ein anderer Ort für nächstes Jahr zu wählen, worauf die weit überwiegende Majorität der Mitglieder für Frankfurt die Karten erhob.

Als Geschäftsführer für die nächste Versammlung wurden Senator von Heyden und Geheimer Hofrath Stiebel in Vorschlag gebracht, doch lehnte letzterer selbst, im Namen des ersteren Hauptmann von Heyden, die Wahl aus Gesundheits- und Altersrücksichten ab. — Nachdem noch mehrere Vorschläge laut geworden, erwählte die Versammlung durch Abstimmung und mit grosser Majorität der Stimmen Hermann v. Meyer zum ersten und Dr. Spiess sen. zum zweiten Geschäftsführer.

Hermann v. Meyer: Ich erlaube mir meinen Dank auszusprechen; ob ich indess die Stelle annehmen und durchführen kann, bin ich nicht im Stande zu sagen: körperliches Leiden hat auch mich getroffen. Ich hoffe zu Gott, dass ich Kraft genug finde, dieser Auszeichnung zu genügen. Was das andere, die Stadt, anbetrifft, so glaube ich ohne Anmassung sagen zu können, dass meine Vaterstadt sich freuen wird, eine gleiche Versammlung im nächsten Jahr zu sehen. Ich erlaube mir daher, die Herren auf den 18. September nächsten Jahres nach Frankfurt einzuladen.

Geheimer Medicinalrath Bardeleben erinnert daran, dass es eine Pflicht der Dankbarkeit sei, der Stadt Leipzig den Dank der Versammlung auszudrücken für die wohlgemeinte, nur durch die Umstände nicht zur Ausführung kommende, freundliche Einladung, welcher Proposition die Versammlung durch Acclamation beitritt.

Auf Ersuchen des ersten Geschäftsführers hält Professor Virchow den angekündigten Vortrag:

Ueber die nationale Entwickelung und Bedeutung der Naturwissenschaften;

von

Professor Virchow in Berlin.

Meine Herren!

Wenn wir uns erinnern der vielen Tage, wo wir früher beisammen gewesen sind, wenn wir daran denken, wie im Laufe der Jahre die Herzen einander näher getreten sind, wie Gegensätze im wissenschaftlichen, wie Gegensätze im bürgerlichen Leben allmählich unter uns ihre Ausgleichung gefunden haben und finden, so darf ich wohl sagen, dass bei der grossen Bedeutung der Wissenschaft und der Naturwissenschaft insbesondere kaum noch ein Zweifel darüber sein kann, dass diese Feste eine nationale Bedeutung haben selbst in dem strengsten Sinne. Sie helfen dazu, dass sie das gleichmässige Arbeiten und die gemeinsame Wirksamkeit Aller, auch der einander ferner stehenden begünstigen, dass sie uns allmählich gleichartigere Ziele setzen,



und immer mehr und mehr unser Streben nach diesen Zielen befreien von manchen persönlichen Bitterkeiten. In diesem Sinne hat Oken ursprünglich den Gedanken der Naturforscherversammlung gefasst, dass sie gleichsam ein Vorbild sein sollte, ein Vorbild auch in anderen Richtungen des deutschen Lebens, dass sie ein Mittel sein sollte, den deutschen Geist zu sammeln. Wir wissen, dass nicht erst nachher dieser Gedanke in die Naturforscherversammlung hineingetragen ist, sondern dass er in der That der leitende Gedanke von Anfang an war.

Es ist das aber nicht die Richtung meiner Betrachtung gewesen, welche mich bestimmt hat, heute dieses Thema zu proponiren, sondern es schien mir, dass wir unsern Blick auf allgemeinere Richtungen des wissenschaftlichen Lebens richten sollten, auf das, was uns daran erinnern könnte, welche grossen Veränderungen im Gange und der Entwicklung der Wissenschaft sich vor unsern Augen vollziehen. Denn nur dann ist es ja dem Naturforscher gestattet, mit klarem Blicke seinen Weg weiter zu wandeln, wenn er sich selbst vollkommen klar ist über die Ziele und Gesichtspunkte, die in der Wissenschaft Geltung gewinnen, und wenn er nicht zu sehr in dem kleinen Kreise seiner Disciplin den allgemeinen Sinn vergessen lernt, der in allem Wissen begründet sein soll.

Als ich vor wenigen Tagen in diesen Saal eintrat und die Namen der grossen Naturforscher musterte, welche unsre Geschäftsführer auf die Mauern desselben eingeschrieben haben, so trat mir die Frage sehr lebhaft vor die Seele, wie viel unser Volk denn eigentlich beigetragen habe zur Entwicklung der Naturwissenschaften, zur Gestaltung der allgemeinen menschlichen Cultur, und wie weit der Zuwachs neuer Namen uns verbürge, dass wir treu und fest in unserer culturhistorischen Aufgabe beharren werden. Ich bekenne, ohne dass ich mir anmassen will, eine Kritik über die Auswahl der Namen von Seiten unsrer Herren Geschäftsführer zu üben, dass manchem fremden Namen auch ein deutscher zur Seite hätte gestellt werden können; aber ich muss darin einverstanden sein mit unsern Geschäftsführern, dass wir noch nicht in der Lage sind, die Mauern unsrer Sitzungssäle allein zu bedecken mit deutschen Namen. Sie werden vielleicht sagen, es wäre das ein falscher Stolz, es wäre überhaupt nicht die Aufgabe der Naturforschung, das Nationale zu betonen; sie sei ein kosmopolitisches Ding; wir alle seien Bestandtheile, Mitglieder der grossen Republik der Gelehrten, und in diesem republikanischen Gesammtwesen verschwände mehr und mehr alles Nationale. Gerade in dem Gedankengang, den diese Namen in mir erregten, glaube ich berechtigt zu sein, einer solchen Anschauung zu widersprechen.

Wenn ich mir vergegenwärtige, wie dasjenige, was wir jetzt die Naturwissenschaft nennen, entstanden ist, so finde ich, dass es wesentlich entstanden ist von dem Augenblicke an, wo in den einzelnen grossen Völkerfamilien Europas ein eigenthümlicher Gang der Forschung und ein selbständiger Kreis von Männern sich bildete, die aus dem eigenthümlichen Wesen ihres Volkes heraus ihr Verhältniss zur Naturanschauung gestalteten. Bei uns in Deutschland, wenn wir zurückblicken, von wannen an denn eigentlich die Naturwissenschaft eine Bedeutung gewonnen habe, sehen wir ganz deutlich, ihre erste, kräftige, selbständigere Gestaltung, von wo an sie überhaupt eine allgemeine culturhistorische Bedeutung erlangt hat, fällt ungefähr zusammen mit jener grossen Bewegung der Geister, die in der ersten grossen nationalen That Deutschlands, in der Reformation ihren Ausdruck fand. Bis zur Reformation hin ist, mit Ausnahme einzelner schüchterner Versuche, nirgend auch nur ein einziges erhebliches Beispiel selbständiger Naturauffassung bei uns zu finden. Ja, die ganze Art, wie die Menschen dachten, wie sie arbeiteten, wie sie dasjenige gestalteten, was sie Wissenschaft nannten, dieses alles war so vollkommen und wesentlich verschieden von dem, was wir jetzt geistig arbeiten, was wir „wissenschaftlich gestalten" nennen, dass man in der That Mühe hat, sich auf jenen Stand der Dinge zurückzubringen.

Für mich war eine neuere Gelegenheit besonders geeignet, Betrachtungen dieser Art anzustellen; das war die 500jährige Jubelfeier der Wiener Universität.*) Ich fragte mich, als ich

*) Man vergleiche meinen Artikel über diese Jubelfeier im 34. Bande meines Archivs.

mich daran erinnerte, was in 500 Jahren gemacht, was in 500 Jahren ernster wissenschaftlicher Arbeit für ein Volk oder die Menschheit gewonnen werden könnte; ich fragte mich, was hat die Wiener Universität in diesen 500 Jahren für die Geschichte des menschlichen Geistes überhaupt gethan? Ich war ausser Stande, meine Erinnerungen über das letzte Jahrhundert hinauszubringen. Ich fand durch vier Jahrhunderte hindurch eigentlich keinen Namen, mit Ausnahme einiger gekrönter Dichter, welcher irgendwie verdient in der Culturgeschichte der Menschheit genannt zu werden; wirkliche Bedeutung haben nur meine Specialcollegen der medicinischen Facultät, welche seit 1745 in einer ehrenvollen und glänzenden Reihenfolge an jener Hochschule gewirkt haben. Ich habe seitdem aus der Jubiläumsgeschichte der Wiener Universität*) gesehen, dass das nicht etwa meine eigene Unwissenheit war, sondern dass auch die Specialforscher darin übereinkommen, dass in der That während der ersten 400 Jahre gar nichts Nennenswerthes geleistet worden ist. Und wenn ich mich nun frage, warum das geschehen ist, warum die Wiener Universität nicht zu einer frohen 500jährigen Jubelfeier kommen konnte, warum sie damit eine Fälschung begangen hätte, dann muss ich doch sagen, sie allein ist nicht Schuld daran, es ist Schuld daran der Umstand, dass ein nationales Wesen in der Wissenschaft nicht war, sondern dass die Wissenschaft ihren eigentlichen Lebensquell jenseits der Alpen hatte.

Wir alle sind ja gewiss dankbar für den grossen culturhistorischen Einfluss, welchen das Christenthum, und zwar ganz speciell das römische Christenthum ausgeübt hat; wir alle werden ja anerkennen, dass es manches Jahrhundert gegeben hat, wo alle Bildung des menschlichen Geistes begriffen und beschränkt war in dem Wissen der Kirche, wo es gar kein grosses, auch kein naturwissenschaftliches Wissen gab ausserhalb der Kirche. Wir erinnern uns mit Dank, dass alle früheren naturhistorischen Arbeiten, welche wir in unserem Volke finden, wenn ich von Albertus Magnus**) beginne, nur von Männern der Kirche oder auch allenfalls von Frauen der Kirche geleistet worden sind, wie das Beispiel der heiligen Hildegardis lehrt. Aber diese Arbeiten haben nichts, was aus dem eigenen Geiste der Männer oder Frauen hervorging. Wir können unbedenklich sagen, dass der grosse Bischof Albertus eigentlich ein sehr kleiner war, wenn wir ihn vom Standpunkte unsrer heutigen Forschung aus auffassen: er war ein grosser Schüler, aber ein kleiner Meister. Er hatte viel gelernt, viel gelesen und viel zusammengeschrieben, aber er hatte unglaublich wenig selbst gesehen, selbst gedacht und selbst geurtheilt; er war in dem dogmatischen Wesen erzogen, welches von Aristoteles — ich glaube, hier in meinem Rücken prangt ja sein Name an der Wand — durch alle Jahrhunderte herübergetragen und von der Kirche in ihr eigenes Wesen mit aufgenommen worden war.

Dieses Incorporiren alles wirklichen Wissens in den Schoss der Kirche hinein und dieses Wiederherausgeben aller Cultur an die Menschheit nur in der Form kirchlichen Wissens, nur auf dem Boden der kirchlichen Schule, dieses ist bestimmend gewesen für die ganze Zeit unserer geistigen Entwicklung bis zur Reformation, und dass die Wiener Hochschule auch nach der Reformation noch Jahrhunderte in der tiefsten Versumpfung fortgelebt hat, das, wir können es uns nicht verhehlen, ist eben dem Umstande zuzuschreiben, dass es den Habsburger Monarchen gelungen ist, damals das in der Universität selbst vorhandene freie, unabhängige Wesen, den protestantischen Geist niederzuwerfen durch die schlimmsten Gefängnisse, Verbrennungen, Hinrichtungen, welche man eben nur im Wege der Inquisition erfinden konnte. Während das deutsche Volk durch die Reformation gegen Rom sich erhob, während der unabhängige Sinn des Denkens in die Herzen Aller gepflanzt wurde, während das allgemeine Priesterthum auch auf die Natur seine Hand legte und jeder Einzelne sich befreite mehr und mehr von den scholastischen Fesseln des Ueberlieferten, um durch strenge Prüfung des eigenen

*) Dr. R. Perkmann. Zur Geschichte der Wiener Universität. Auch ein Beitrag zur halbtausendjährigen Jubelfeier. Leipzig 1865.

**) Dieser Name war der erste in der Reihe der auf der Wand des Sitzungssaales eingeschriebenen.



Geistes sich zu befähigen, als ein selbständiger und unabhängiger Betrachter und Beobachter und nachher auch als selbständiger und unabhängiger Meister der Natur dazustehen, während dieser Zeit ist man überall da zurückgeblieben, wo es gelungen ist, die kirchlichen Formen des Wissens aufrecht zu erhalten und die Entwicklung der Schule in den Banden der Kirche zu fixiren. Meine Herren! Ich brauche Sie nicht zu erinnern, dass im ganzen romanischen Süden bis auf unsere Tage diese Knechtung fortbestanden hat, und es ist gewiss lehrreich genug zu sehen, wie eine Nation, die so viele Jahrhunderte, ja Jahrtausende hindurch ihren Entwicklungsgang durchgemacht hatte, die einen so unvergänglichen Keim der Cultur in sich hatte, wie die italienische, die in den Tagen, wo die Städte Italiens zu freien Republiken sich entwickelten, in jeder menschlichen Wissenschaft so Ausserordentliches geleistet hat, nachher von Jahrhundert zu Jahrhundert zurückgekommen ist, so dass noch heut zu Tage mit wenigen, freilich glänzenden Ausnahmen das Gros der wissenschaftlichen italienischen Literatur jene scholastischen Formen, jene unfruchtbare Gelehrsamkeit darbietet, wie wir sie in den Schriften des 15. und 16. Jahrhunderts bei uns finden.

Ich glaube sagen zu dürfen, dass aus jenen Zeiten, wo über die Alpen her die Vorschriften des Denkens zu uns gelangten, wo sie natürlich in einer fremden Sprache zu uns gebracht wurden, wo daher auch das Lateinische die Sprache der Gelehrsamkeit war, dass von dieser Zeit her der falsche Stolz der Gelehrten stammt, der noch heutigen Tages bei so Vielen nicht gebrochen werden kann, dass sie meinen, ohne Lateinisch gebe es gar keine rechte Gelehrsamkeit, ohne die scholastischen Formen, die man überliefert bekommen hat, sei eigentlich das gelehrte Kunstwerk unvollendet, ohne die steife breite Weise der alten Darstellung könne man sich nicht sehen lassen auf dem Markte der Gelehrsamkeit. Ich meine, wenn wir zusehen, was unser Volk seit der Reformation an geistigem Capital erarbeitet hat, ja wenn wir erwägen, was ein Jahrhundert erarbeitet hat im Verhältniss zu den vielen früheren, so muss doch auch der begeistertste Anhänger des Romanismus und Latinismus zugestehen, dass in dem Masse, als die Formen der Gelehrsamkeit nationaler wurden, als das gelehrte Wissen sich mehr und mehr auflöste in dem Gesammtwissen der Nation, es nicht blos praktisch und fruchtbar wurde für den Wohlstand des Volkes, für den Reichthum der Staaten, sondern dass es auch mehr und mehr Einfluss gewonnen hat auf das allgemeine Denken, und dass in dem Masse dieses allgemeine Denken wieder fruchtbar zurückgewirkt hat auf das Forschen der Gelehrten.

Denken Sie, meine Herren, an die verhältnissmässig kurze Zeit, welche zwischen Leibnitz und Oken liegt, den beiden Männern, deren Erinnerung uns hier gerade am nächsten steht, dem einen, der in dieser Stadt gelebt und gewirkt hat, dem anderen, dessen Geiste der Gedanke dieser Versammlung entsprungen ist. Leibnitz, der, während die lateinische Sprache allmählich zurückgedrängt wurde, in den Fesseln der französischen gefangen war, Leibnitz, der am meisten den Gedanken der Gelehrtenrepublik, den Gedanken des kosmopolitischen Wesens alles Wissens verbreitet hat, und Oken, der in einer Zeit, wo die mächtige Erregung des Befreiungskrieges noch in den Gemüthern nachwirkte, zuerst den Gedanken fasste, dass es eine deutsche Wissenschaft geben müsse, dass die Wissenschaft mit dem Leben der Nation in das allerengste Verhältniss gesetzt werden müsse, und dass nur in dieser Verbindung beiden die Dauerhaftigkeit und die Sicherheit der Entwicklung gewährleistet sei, welche wir wünschen. Wir alle erinnern uns, wie Oken als ein grosser Revolutionär verschrieen wurde, weil er es wagen konnte, constitutionelle Formen für unser Staatsleben, freiere nationale Formen für unsere Wissenschaft zu suchen. Wir alle wissen noch, wie das steife französische Wesen, welches auf dem deutschen Wissen lastete, und welches erst seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts nach und nach gelockert worden ist, vielfach nachgewirkt hat bis in unsere Tage, ja wie die Präponderanz der französischen Wissenschaft noch bis in unsere eigene Wirksamkeit hinein so gewaltig war, dass wir es als eine grosse Befreiung erachten müssen, dass es unserer Generation endlich

gelungen ist, in allen Zweigen des Wissens deutsche Geistesarbeit mit Entschiedenheit neben die französische, ja ich kann wohl sagen, vielfach über dieselbe zu setzen. Dieses alles, meine Herren, datirt in seinen Anfängen erst von dem vorigen Jahrhundert; so kurz ist die Geschichte des selbständigen deutschen Forschens.*) Ja, wenn wir uns vergegenwärtigen, wie gross die Differenz ist in den 40 Jahren, die nun diese Versammlung besteht, wenn wir uns daran erinnern, dass, als die ersten Mitglieder 1822 in Leipzig zusammentraten, sie es fast heimlich thun mussten, dass in den Protokollen sogar Namen unterdrückt wurden, weil die österreichischen Mitglieder fürchten**) mussten, dass sie daheim in Kerker und Banden gerathen würden, wenn wir uns endlich daran erinnern, dass erst 1861 auf der Naturforscherversammlung zu Speyer diese Namen publicirt worden sind, meine Herren, dann darf ich doch wohl sagen, es ist ein stolzes Gefühl, wenn wir uns hier nun offen, frank und frei zusammenfinden, und wenn an derselben Stelle, wo die Naturforscher reden, auch der Vertreter der königlich hannoverschen Staatsregierung preis't, wie sie huldvoll gesinnt ist dieser Versammlung. Es ist ein Fortschritt, der in Aller Bewusstsein sein sollte, da er in der That von jedem mitgemacht wird, und ich erkläre gern: so oft es mir in heutigen Tagen etwas sauer wird, mich aufrecht zu erhalten in Hoffnung und Zuversicht, dann erhebe ich mich immer wieder an der Erinnerung dessen, was das lebende Geschlecht hinter sich gelegt hat, und zwar durch geistige Arbeit in wissenschaftlichem Ernste.

Ich kann wohl behaupten, dass der Charakter der deutschen Wissenschaft viel angenommen hat von jenem wahrhaft sittlichen Ernste, mit dem sich unser Volk jeder Arbeit unterzieht, und der das eigentliche Wesen der religiösen Stimmung ist. Ich scheue mich nicht zu sagen, es ist die Wissenschaft für uns Religion geworden, und in dieser wahrhaft religiösen Treue der Naturwissenschaft haben sich auch die Naturforscher mehr und mehr gerüstet für die Treue gegen das Gesetz, die wir hoffentlich stets bewahren werden. Ich meine, es ist kein kleines Ding für die Bedeutung, welche die Naturwissenschaft hat für das nationale Wesen, dass wir von ihr aussagen können, sie hat ein grosses Stück mitgearbeitet an der sittlichen Befreiung unseres Volkes.

Die Naturforscherversammlung von 1822 war der allererste Act einer freien Vereinigung deutscher Männer zu gemeinsamen Zwecken, zu gemeinsamen deutschen Zwecken. Die deutschen Naturforscherversammlungen haben Jahre lang als die einzigen Versammlungen dieser Art dagestanden. Aber die Erinnerung der Völker, so gut wie die der Einzelnen, ist manchmal etwas kurz, und so ist es gekommen, dass man in neuerer Zeit der allerjüngsten Versammlung, der volkswirthschaftlichen, das Verdienst zugeschrieben hat, sie hätte eigentlich das Volk aufmerksam gemacht auf den Nutzen solcher Versammlungen. Meine Herren! 30 Jahre hat die Naturforscherversammlung daran gearbeitet, die Nation vorzubereiten auf die Idee, wie sie jetzt in unseren volkswirthschaftlichen Versammlungen wirkt, und wenn das, was man bei uns jetzt Volkswirthschaft nennt, nach meiner Weise zu denken, nichts anderes ist, als die Naturwissenschaft, angewendet auf das unmittelbare Leben des Volkes, dann gilt für mich die volkswirthschaftliche Versammlung für nichts anderes als eine andere Seite, als eine Filiale unserer Versammlung. Wir, meine ich, haben es vorbereitet, dass es möglich war, dass man in der unbefangenen Weise, wie es jetzt geschieht, das Leben des Volkes wirklich naturwissenschaftlich analysirt. Wenn das Leben das Volkes mehr und mehr durch die Volkswirthschaft die Grundlage auch der Staatswissenschaft wird, so ist dies ein Zeichen davon, wie mächtig die naturwissenschaftliche Methode geworden ist.

---

*) Vergl. Meine Gedächtnissrede auf Schönlein. Berlin, 1865. S. 39.

**) Nachtrag zum Tageblatt der 36. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Speyer. 1861. S. 69. „Obgleich sich die Versammlung durchaus nicht mit Politik beschäftigte, so glaubten jene Mitglieder doch, in Rücksicht auf die damaligen Zeitverhältnisse, sich durch ihre Theilnahme an derselben in ihrer Heimath Unannehmlichkeiten aussetzen zu können, und wurde daher ihr Ansuchen, in dem Protokolle nicht genannt zu werden, gern berücksichtigt.“



Das ist nicht mehr das Denken, welches von Rom nach Deutschland hineingetragen worden ist. Die römische Art, die menschliche Gesellschaft und den menschlichen Staat anzusehen, war und ist eine ganz andere. Das ist auch nicht mehr die Art, wie Leibnitz sie lehrte, nicht mehr die Art, wie sie von Frankreich herübergekommen und wie sie heut zu Tage noch in Frankreich in Gesellschaft und Staat lebt. Nein, das ist unsere eigene deutsche Art der Auffassung, die nirgend auf fremdem Boden ruht, die vielmehr ganz hervorgeht aus dem gründlichen Studium unseres Wesens und unserer Natur. Und wenn selbst die Form jeder Forschung, die Art jeder Analyse sich mehr und mehr dem anschliesst, was die Naturforschung zuerst gethan hat, so darf ich doch wohl ganz zuversichtlich sagen, unsere Form zu denken, das Denken ohne Autorität, dieses Denken ist es, welches hoffentlich unter der immer weiteren Kräftigung der Naturwissenschaft die Grundlage der Gestaltung des ganzen deutschen Lebens werden soll. Unsere Befreiung in dem materiellen Denken wird hoffentlich auch unsere Befreiung sein in dem geistigen.*)

Die Staatsmänner unserer Tage, die sich allmählich daran gewöhnt haben, die Naturwissenschaften als wenigstens legitimirt anzusehen, haben in erster Linie doch immer noch den Gesichtspunkt, dass die Naturforscher gewissermassen nutzbare Hausthiere seien, welche der Staat, da sie eigentlich etwas Wildes an sich haben, im Laufe der Zeit zu zähmen sich bemühen müsse, um sie dann in derjenigen Weise, welche je nach der Natur des einzelnen Hausthiers oder dem Bedürfnisse der Staatsfamilie gerade erforderlich ist, zu verwenden. In letzter Instanz ist der Massstab natürlich immer der Steuerzahler, und wenn die Naturforschung wesentlich dazu beiträgt, wenn auch nicht immer die Zahl der Steuerzahler, so doch die Fähigkeiten der einzelnen zu vermehren, die Schätze der Natur weiter aufzuschliessen, welche der Einzelne nachher wieder in gewissen Bruchtheilen an den Staat zurückzugeben hat, dann glauben wenigstens die meisten unserer Staatsmänner, dass sie den Naturwissenschaften eine grosse Ehre anthun, indem sie diese Thatsache anerkennen. Ich will dabei nicht leugnen, dass aus der alten römischen Periode her, wo die Gelehrten, weil sie die Träger des hierarchischen Gedankens waren, höfische Ehren empfingen, noch ein gewisser traditioneller Respect übrig geblieben ist, dass man uns immer noch mit einem kleinen Rückstande dieses früheren religiösen Respects ansieht. Aber der eigentlich entscheidende Gesichtspunkt ist, wenigstens so weit ich Gelegenheit gehabt habe zu urtheilen, doch zuletzt immer der finanzielle und praktische gewesen; man hat anerkannt, dass in dem modernen Staate die Naturwissenschaft eine immer grössere Bedeutung erlange, weil sie die Schichtungen der Gebirgsarten feststelle und neue Metalle und andere mineralogische Produkte zu Tage fördere, oder weil sie Pflanzen kennen lehre, neue Futter- und Nahrstoffe heranschaffe, Gewächse herzubringe, welche die Treibhäuser und Zimmer der Reichen zu schmücken, Annehmlichkeit und Nutzen zu verbreiten im Stande sind, u. s. w.

Ich denke, dieser enge Gesichtspunkt muss und wird auch noch überwunden werden, und man wird mehr und mehr sich überzeugen, dass die Naturwissenschaften nicht blos dazu da sind, um durch den Wohlstand der Bürger das Regieren zu erleichtern, sondern dass sie auch den wesentlichen Nutzen haben, dass sie in die Schulen und nachher in das ganze Leben und Denken neuen Stoff bringen, der sich vernünftiger Weise nicht behandeln lässt in dogmatischer Form. Es wird kein Mensch glauben, dass eine Pflanze eine gewisse Blüthe hat, wenn man nicht im Stande ist, gelegentlich die gewisse Blüthe zu zeigen. Man wird also nicht auf die Länge jenes blos traditionelle, dogmatische Ueberliefern, jenes geistlose Nachbeten und Memoriren von einmal Festgestelltem aufrecht erhalten können, wenn man auch nur einen Funken von Naturwissenschaft in die Schulen bringt. Meine Herren! Es ist nicht etwa erst eine Erfindung des Herrn Geheimraths Stiehl, dass derjenige, welcher die Schule hat, die Zukunft in der Hand

*) Um Missverständnissen vorzubeugen, bemerke ich, dass „materielles" und „geistiges Denken" der Kürze wegen gesagt ist für Denken über materielle und über geistige Gegenstände.

hat, sondern es ist ein altes Dictum von Leibnitz, der es wörtlich ausgesprochen hat, dass wer die Schule hat, das künftige Geschlecht in der Hand habe. Nun sollte man meinen, es liesse sich die Schule ganz leicht in die Hand bekommen, man brauchte ja blos ein Regulativ zu erlassen und zu sagen, wie gelehrt werden soll. Aber sonderbarer Weise hat sich selbst dieses als ungenügend erwiesen. Es hat sich gezeigt, dass die böse Naturwissenschaft doch durch, wer weiss welche, Poren und Löcherchen überall in die Schulen hineindringt; sie schwitzt gleichsam durch, und mit jedem Jahre sieht man mehr und mehr, dass die Porosität der Regulative sich verstärkt und dass allmählich die naturwissenschaftliche Methode, weil sich doch am Ende niemand dem Umstande verschliessen kann, dass sie die eigentliche Methode des menschlichen Geistes ist, sich in die Schulen hineinarbeitet.

Es wird heut zu Tage noch vielen Menschen recht schwer, sich vorzustellen, dass am Ende alles Denken ein mechanisches Wirken ist, dass mit der Spontaneität sich im Ganzen recht wenig anfangen lässt und dass auch in diesem Gebiete überall eine regelrechte Verbindung von Ursache und Wirkung, ein regelmässiges Nacheinander und Auseinander vorliegt. Diejenigen, welche gegenwärtig sich noch bemühen, dieses offenkundige Geheimniss zu verschleiern, sie werden ganz allmählich, ich bin davon überzeugt, ohne dass irgend eine grosse revolutionäre Handlung nothwendig ist, durch die Gewohnheit, in die jeder Mensch geräth, dieses „mechanische“ Denken in sich wirken zu lassen, die volle Berechtigung des gesetzmässigen, auf Autopsie begründeten Denkens anerkennen müssen. Sie werden sich allmählich gewinnen lassen müssen. Und in dem Masse, als sie gewonnen werden, als wir Alle überall natürlich und vorurtheilsfrei denken lernen werden, in dem Masse, bin ich überzeugt, wird auch die Nation alle die Widerstände, welche sich einer natürlichen Entwicklung ihrer Geschicke entgegen stellen, von sich abstreifen.

Ich bin niemals beschäftigt gewesen, mich mit Prophezeiungen einzulassen; ich bin mehr gewohnt, Prognosen zu stellen auf Grund von bestimmten Erfahrungen über den Verlauf von Lebens- und Krankheitsvorgängen. Ich sehe in diesem Sinne auch das Leben unserer Nation an. Wenn ich mir nun denke, wie in der Entwicklung nicht blos der Naturwissenschaft, sondern auch der Zweige, die sich an sie anschliessen, in der Industrie, der Technik, in dem gewöhnlichen Leben des Handwerkers, auf der andern Seite wieder in den gelehrten Forschungen der Statistik, der Volkswirthschaft und der Staatswissenschaft, sich mehr und mehr eine Gemeinsamkeit des Denkens herausstellt; wie die Methode der Forschung in der Geschichte, der Philologie, selbst der Philosophie sich gleichartiger gestaltet; wie wir in der That, wenn wir auch noch vor der Hand durch allerlei Grenzpfähle von einander geschieden sind, doch immer schwieriger dahinter kommen, wo der Einzelne eigentlich zu Hause ist; wenn die ganze Summe der Anschauungen sich allmählich verdichtet zu gemeinsamen Ueberzeugungen: dann glaube ich, können wir darauf rechnen, dass die nationale Bedeutung, welche die Naturwissenschaften während der, ich kann wohl sagen, eigentlich nur 50 Jahre einer rechten Entwicklung gewonnen haben, wahrscheinlich in den nächsten 50 Jahren viel grössere, unvergleichlich grossartigere Resultate verspricht in allen Richtungen des nationalen Lebens, mögen sie sich nun auf die materielle Wohlfahrt, mögen sie sich auf die strenge, moralische, wahrhaftige Entwicklung des Geistes beziehen.

Wir Einzelnen haben, meine ich, aber auch die Pflicht, uns jederzeit daran zu erinnern, dass wir unsere eigene Befähigung zur Naturforschung eben nur dem Umstande verdanken, dass zum Theil schon unsere Vorgänger, zum Theil wir selbst uns immer mehr an das nationale Leben angeschlossen haben. Ich behaupte, wenn die deutsche Naturforschung in dem römischen und französischen Wesen geblieben wäre, dann, meine Herren, sässen wir hier nicht zusammen. Erst von der Zeit an, wo — und zwar zunächst aus protestantischen Staaten her, aus den Niederlanden und England — eine bessere Methode in die Wissenschaft hinein gelangte, (und ich freue mich, hier constatiren zu können, dass es die hannoversche Universität war, welche mit zuerst

diese bessere Naturauffassung hat Grund gewinnen lassen) — erst von dieser Zeit, von der Mitte des vorigen Jahrhunderts an, können wir rechnen, dass ein anderer Geist beginnt. Aber Versuche, hemmende Einwirkungen, wie sie in früheren Zeiten stattgefunden haben, von Neuem Platz greifen zu lassen, solche Versuche, meine Herren, sind nach meiner Meinung nicht mehr möglich. Wir sind über die Zeit hinweg, wo der Geist der freien Forschung noch gefesselt werden konnte. Wir haben leider wiederholt erfahren, wie immer wieder dieser Geist der deutschen Forschung vom Auslande denuncirt und von den inländischen Regierungen angegriffen wurde. Ich erinnere Sie daran, dass auf dem Concil zu Constanz der päpstliche Nuntius Protest einlegte gegen den Geist, den die deutschen Universitäten gross gezogen hatten, und dass er den Antrag stellte, das Concil wolle beschliessen, alle deutschen Universitäten sollten aufgehoben werden. Ich darf wohl daran erinnern, dass vor noch nicht 50 Jahren der Kaiser aller Reussen durch seine Nuntien ähnliche Anschuldigungen erheben liess, und dass es ihm gelang, deutsche Fürsten in Carlsbad zu vereinigen und Beschlüsse zu erzielen, wie sie auf dem Concile zu Constanz durchgefallen waren. Aber, meine Herren, dieser Anachronismus der Carlsbader Beschlüsse, dieser absolute Anachronismus hat sich als absolut wirkungslos erwiesen. Es hat sich gezeigt, dass niemals ein so — ich wage kaum zu sagen ein wie — gearteter Versuch, aber ein so vollkommen falsch berechneter Versuch gemacht worden ist, den Geist einer Nation in Fesseln zu schlagen. Gerade diese Carlsbader Beschlüsse sind es gewesen, die in allen Universitäten den freien Geist nationaler Entwicklung geweckt haben. Und, meine Herren, wenn es wieder versucht werden sollte, in Deutschland durch regelmässiges Anwenden solcher Massregeln den deutschen Geist zügeln zu wollen, dann, hoffe ich, wird unsere Nation zeigen, dass dieser Versuch nur dazu dienen wird, um so mächtiger den eigentlichen Urgeist deutscher Selbständigkeit und Unabhängigkeit zu Tage treten zu lassen.

Das sind die Gedanken, welche ich geglaubt habe, Ihnen vorführen zu müssen bei einer deutschen Naturforscherversammlung, weil wir uns allmählich daran gewöhnen müssen, uns noch mehr, als bisher geschehen ist, in unmittelbare Verbindung zu setzen mit der Nation. Und da vorher, wohl nur durch ein Versehen des ersten Herrn Geschäftsführers, der Antrag, den ich mir erlaubt hatte zu stellen, nicht zur Abstimmung gekommen ist, so erlauben Sie mir wohl, ihn hier zu motiviren. Der Antrag, den ich gestellt habe, geht dahin, Formen zu finden, durch welche die Naturforscherversammlung in nähere Beziehung treten kann mit der Bevölkerung.

Als die Naturforscherversammlung gegründet wurde, da gab es keine Sectionen, da war blos die e i n e Naturforscherversammlung. Diese eine Versammlung war das, was wir in diesem Augenblicke vorstellen, die sogenannte allgemeine Sitzung der Naturforscherversammlung; die Sectionen sind späteres Beiwerk. Die allgemeine Versammlung hatte den Sinn, dass die Naturforscher verschiedener Species mit einander in Beziehung treten, auf einander wirken und sich mit einander verständigen sollten, damit nicht der eine blos aus Mangel an Verständigungsmitteln sich von dem andern ganz falsche Bilder mache. Während es heut zu Tage immer noch vorkommen kann, dass ein Chemiker oder Physiker ganz mechanisch denkt, so lange er über sein Fach spricht, so geschieht es doch, dass in dem Augenblicke, wo er seinen Fuss in die Physiologie hineinsetzt, ihm mit einem Male das alte römische Denken wiederkommt. Dann mit einem Male wird er wieder ein Stück von der hierarchischen Organisation. Ja, es ist mir lebendig eingefallen, als ich die neueste Arbeit über die Geschichte der Wiener Universität las, wo die theologische Facultät als die höchste über die anderen zur Wächterin bestellt war, und wo sie als richtiges Inquisitionsgericht diese Function vollführt hat, dass namhafte Naturforscher unserer Tage sich nicht gescheut haben, in ähnlicher Weise sich zu Inquisitionsrichtern zu erheben über andere Facultäten, und dasselbe autoritätslose Denken, was sie in ihrer Disciplin mit voller Unabhängigkeit für sich in Anspruch nehmen, den anderen Facultäten zu bestreiten, blos weil sie es bei diesen anderen nicht begreifen.

Meine Herren, dieses, ich kann wohl sagen, feudale Wesen, wo jeder auf seiner Burg sitzt und ein unabhängiger freier deutscher Baron sein will, wo er den anderen auch allenfalls gestattet, auf ihren Burgen zu sitzen, wenn sie nur nicht irgend eine allgemeine Einwirkung haben wollen, dieses feudale Wesen kann nur unterdrückt werden durch gegenseitige Berührungen. Wenn die Einzelnen sich in einen Saal zusammensetzen, dann können sie mit einander ordentlich discutiren, und es ist nicht nöthig, dass sie nachher von Weitem sich mit grossem Geschütz beschiessen. Dazu ist ja eben die von der neueren Cultur wieder aufgefundene Form der Disputation, dass man sich in ehrlicher Weise verantworten kann über die Ueberzeugung, die man hat, und ich wollte einmal sehen, wenn ein Chemiker in einer allgemeinen Sitzung der Naturforscherversammlung das autoritätslose Denken eines Physiologen angreifen wollte, ob er da nicht hinreichend widerlegt werden könnte durch seine eigene Methode. Durch die Zersplitterung der Naturforscherversammlung in die einzelnen Sectionen ist dasselbe hervorgebracht, was durch die Kleinstaaterei im Grossen, und ich meine, wir müssen endlich wieder Formen finden, um ein gleichmässiges Wirken der Gesammtheit und ein Streben auf gleichem Boden zu erzielen.

In dieser Beziehung scheint es mir, dass die Weise, welche die, erst in neuerer Zeit begründete, englische Naturforscherversammlung angenommen hat, die vorzüglichste ist, nach welcher bedeutende Männer der einzelnen Fächer für die einzelnen Richtungen der Naturforschung es übernehmen, sich über den Stand der Wissenschaft in zusammenhängender Rede auszusprechen. Es liegt ja nichts daran, wenn eine solche Rede von einseitigem Standpunkte aus gemacht ist; die Discussion kann alles ergänzen. Aber ich bin der Meinung, dass in dem Masse, als bei dieser feierlichen Gelegenheit die Entwicklung der Wissenschaft in grossen Zügen auch weiter hinaus für das Volk klar gelegt würde, die Naturforscherversammlung an Einheit, Kraft und Einfluss gewinnen und dass mehr und mehr dem ganzen Volke eine Gemeinsamkeit der Anschauungen und des Denkens gewonnen werden müsse. In diesem Sinne, meine Herren, empfehle ich Ihnen meinen Antrag.

Nach Schluss dieses Vortrages eröffnete sich die Debatte über den der Versammlung durch das Tageblatt zur Kenntniss gebrachten Antrag von Professor Virchow:

> Die Versammlung beauftragt die Geschäftsführer der nächsten Versammlung der Naturforscher und Aerzte, im Voraus durch Verhandlung mit geeigneten Persönlichkeiten für allgemeine Vorträge über den Zustand und Fortschritt der hauptsächlichsten Zweige der Naturwissenschaften und der Medicin zu sorgen;

und bemerkte zunächst

Professor Schultz-Schultzenstein: Der Antrag scheine ihm die Freiheit der Versammlung zu berühren, welche beeinträchtigt werden könnte, wenn durch die von den Geschäftsführern zu treffenden Wahlen bestimmte Anschauungen geltend gemacht würden oder bestimmten Richtungen der Naturforschung Abbruch geschähe. Es fehle gewiss nicht an der Möglichkeit, alle die Ideen, welche in dem Antrage beabsichtigt seien, hier zur Geltung zu bringen, es sei möglich, dass Einer oder der Andere Lehren aus sich selbst heraus producire und der Gesellschaft vorlege. Wenn aber ein solcher Bericht von einer bestimmten Richtung aus vorgelegt würde und die Versammlung würde veranlasst, denselben anzunehmen, so nähme sie damit bestimmte positive Satzungen an und bände sich die Hände. Redner empfehle zu überlegen, ob durch Ausführung eines Antrages, der den Sinn einer freien Bewegung habe, nicht doch der umgekehrte Erfolg erzielt werde.

Geheimrath Stiebel sieht in dem Antrage Virchow's eine Abänderung der Statuten und beantragt, die Versammlung möge, früherem Gebrauch folgend, die Abstimmung bis zur nächstjährigen Zusammenkunft hinausschieben. Hierauf bemerkt

Prof. Virchow: Der Vorredner gehe von einer falschen Voraussetzung aus, es handele sich nicht um eine Aenderung der Statuten, sondern nur darum, dass die gegenwärtige Versammlung die Geschäftsführer der nächsten beauftrage, die Einrichtung zur Ausführung zu bringen. Die Versammlung des nächsten Jahres könne die Einrichtung beibehalten, wenn sie dieselbe nützlich fände, oder ändern, wenn die Sache nichts tauge, und brauche hierzu kein Zusatz zu den Statuten gemacht zu werden. Doch möge man einen Anfang, einen Versuch machen, sei doch dieselbe Frage im vorigen Jahre weitläufig in Giessen discutirt, darauf aber vertagt; sie gerathe somit in Gefahr in Stagnation zu kommen. Es handele sich darum, ob wir auch ein Mal das leisten und durchsetzen könnten, was die Engländer jedes Jahr zu Stande bringen.

Geh. Ober-Medic.-Rath Krause: Die Geschäftsführung dieser Versammlung habe mehrfache Versuche gemacht bedeutende Männer zu Vorträgen in den allgemeinen Sitzungen oder zur Einleitung einer Discussion zu gewinnen, aber dabei keinen rechten Erfolg gehabt; auch glaube er, dass solches immer geschehen sei. Aber erfahrungsmässig sei es sehr schwer, die Männer, von welchen man etwas Vorzügliches zu hören erwarte, zum Reden zu bewegen. Sollten aber die Vorträge die Fortschritte der Wissenschaft darstellen, also eine Art Jahresbericht mündlich mittheilen, so könne das freilich sehr geistreich aufgefasst, mit grosser Lebendigkeit, sinnvoll und fesselnd vorgetragen werden, aber es habe seine Bedenken darüber Instructionen zu ertheilen.

Prof. Oskar Schmidt: Der Standpunkt des Vorredners zu der Frage sei nicht der des Antragstellers, auch die Einwände des Prof. Schultz-Schultzenstein seien leicht zu widerlegen. Eine Versammlung leide durch freiwillige, nicht dahin gehörige, nicht durch sorgfältig ausgewählte und vorbereitete Vorträge. Virchow's Antrag sichere allen Versammlungen nur gediegene, sowohl der Versammlung als dem Publikum dienende Vorträge zu hören. Vorträge, welche die Mitglieder der Versammlung über die benachbarten Zweige der Wissenschaft, das Publikum über den Fortgang der Wissenschaft überhaupt orientiren, seien diejenigen, welche das Publikum bedürfe. Allerdings trete die Gefahr ein, dass die Geschäftsführer in ihrer Wahl in einzelnen Fällen fehlgreifen könnten, aber der Vortheil sei ein überwiegender und Redner überzeugt, dass die Versammlung ohne weitere Belehrung den Antrag Virchow's annehmen werde.

Bei der hierauf folgenden Abstimmung wird Virchow's Antrag angenommen.

Geh. Ober-Bergrath Nöggerath redet über das Stassfurther Steinsalzlager und demonstrirt die Lagerungsverhältnisse mit Hülfe einer grossen Zeichnung. Die Entdeckung dieser Lager habe eine doppelte Bedeutung, indem sie sowohl bis dahin vorhandene geologische Zweifel löse, als auch die Grundlage einer grossartigen Industrie bilde. Seit 1860 habe sich Stassfurths Einwohnerzahl verdoppelt, 14 Fabriken seien daselbst entstanden. In den vor der Entdeckung des Stassfurther aufgeschlossenen Steinsalzlagern habe man nur den einen Bestandtheil des Meerwassers gefunden, Stassfurths bei 1850 Fuss Tiefe noch nicht durchsunkenes mächtiges Lager halte alle Salze des Meerwassers in der Ordnung, in welcher sie sich bei Verdunstung des Meerwassers absetzen mussten, und widerlege alle Einwendungen gegen eine solche Bildungsweise. Nach seiner Ablagerung fanden Hebungen und Senkungen statt, wie sich aus der Biegung und dem Zickzacke der Schichten ergebe. — Redner habe eine Kiste mit Stassfurther Mineralien im Locale der geologischen Section aufgestellt und lade auf morgen zur Besichtigung derselben ein.

Nachdem hierauf der zweite Geschäftsführer Mittheilungen geschäftlichen Inhalts gemacht, folgt der Vortrag:

Ueber sogenannte Geheimmittel;

von

Professor W. Krause in Göttingen.

Hochzuverehrende Versammlung!

Es könnte auffallend erscheinen, wie gerade ein reiner Anatom von Fach dazu komme, einen Gegenstand zu besprechen, der zunächst der praktischen Medicin angehört. Aber vielleicht ergiebt sich daraus andererseits ein besonderer Vortheil und das zu Erörternde wird bereitwilligeres Gehör finden, sobald es von selbst einleuchtet, dass der Anatom durch keinerlei unmittelbares Interesse mit seinem Gegenstande verknüpft ist. Ausserdem handelt es sich hier nur darum, allgemeine Gesichtspunkte aufzustellen, nach denen die vorliegenden Fragen zu beurtheilen sein werden; Eingehen in die Details wird in keiner Weise beabsichtigt und müssen die letzteren den Verhandlungen der medicinischen Praktiker überlassen bleiben.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes braucht nicht hervorgehoben zu werden. Nicht Aerzte und Verwaltungsbeamte allein, sondern jeden Gebildeten muss es interessiren zu sehen, wie der bereitwillig geöffnete Geldbeutel des grossen Publikums mittelst in allen Zeitungen täglich angepriesener sogenannter Geheimmittel in Anspruch genommen wird. Das Unwesen zu schildern, dürfte beinahe überflüssig sein. Man kann kein Blatt in die Hand nehmen, möge es den gelesensten Journalen der grossen Metropolen oder den kleinsten Winkelblättchen der obscuren Provinzialstädte angehören, ohne auf Inserate zu stossen, in denen Geheimmittel empfohlen werden. Die Zahl der letzteren ist Legion und dennoch begegnet man an den verschiedensten Orten immer wieder denselben Ankündigungen.

Immer grössere Dimensionen nimmt diese Art der Industrie an. In London befassen sich Engros-Häuser mit gar nichts Anderem, als mit dem Vertrieb von Geheimmitteln. Immer zahlreicher werden die Inserate, täglich grössere Versprechungen findet das Auge des stutzenden Lesers, immer fetter wird die Schrift, in der sie gedruckt sind. Schon hat Jemand eine eigene Zeitung gegründet, um den Verkauf eines Kräuterliqueurs zu befördern, und wenn das Resultat ein günstiges ist, werden Andere ohne Zweifel diesem Beispiel folgen.

Es ist doch auffallend, dass täglich von Neuem angeblich ganz uneigennützige Wohlthäter der Menschheit aufstehen, und Kranke zu heilen versprechen, denen kein Arzt hat helfen können. Untersucht man das Verfahren dieser Vortrefflichen genauer, so ergeben sich zwei wesentliche Punkte.

1) Die angepriesenen, sogenannten Geheimmittel sind nicht geheim. Dem gläubigen Laien mag man Dieses oder Jenes vorspiegeln können, aber das Auge der Wissenschaft ist so leicht nicht zu täuschen. Als ob es der heutigen Chemie nicht ein Kinderspiel wäre, die verborgenen Bestandtheile beliebig zusammengegossener Tincturen und Salben zu entziffern. Und diese feinen Hülfsmittel, welche vielhundertjährige Arbeit gegeben hat, um der ewigen Lehrmeisterin Natur ihre Geheimnisse abzuringen, sollten armseligem Menschenwitze gegenüber versagen? Nur medicinischer Aberglauben dürfte diese Frage bejahend beantworten zu können vermeinen.

2) Die angepriesenen, sogenannten Geheimmittel sind auch nicht neu. Analysirt man sie, zu welcher Zeit man will und welches Mittel es sei, so findet man darin keinen Stoff, keine Zusammensetzung, die nicht den Aerzten aus älterer oder neuerer Zeit sehr wohl bekannt wäre.

Wenn nun die sogenannten Geheimmittel weder geheim noch neu sind, so müssen sie die Verbreitung, welche sie notorisch zu erlangen vermögen, auf anderen Wegen erreichen. Diese Wege bestehen bekanntlich in der Anpreisung in Broschuren oder am gewöhnlichsten mittelst Inseraten in öffentlichen Blättern. Es genügt nicht, dass nur überhaupt das betreffende



Mittel zum Verkauf ausgeboten werde: es muss täglich von Neuem die Aufmerksamkeit des Publikums darauf gelenkt werden. Zum Theil geschieht dies durch oft wiederholten Abdruck desselben Inserats. Anderntheils aber erscheinen die Anpreisungen in immer neuem Gewande, verziert mit Attesten berühmter und nicht berühmter Männer, unter der Form von Correspondenz-Artikeln, die scheinbar wenigstens ganz andere Zwecke verfolgen, als die Empfehlung des betreffenden Geheimmittels.

Die geschilderte Art der Anpreisung bezeichnet man meistens als Reclame, seitdem sich ein förmliches System für ihre zweckmässigste Betreibung ausgebildet hat. Die Reclame ist theuer, sie erfordert Geist und schriftstellerische Gewandtheit; man muss sogar zuweilen bedauern, dass so viel Talent und medicinische Kenntniss nicht zu besseren Zwecken verwendet werden. Viel theurer aber, als der immerhin spärliche Sold des Reclamenschreibers kommen dem Verfertiger des Mittels die Inserate zu stehen. Diese Kosten bilden bei weitem den grössten Theil der im Voraus zu machenden Ausgaben. Man kann annehmen, dass die wahren Herstellungskosten 3—5 Proc., die Kosten für Inserate aber fast 50 Proc. vom Verkaufspreise jedes beliebigen Geheimmittels betragen.

Hieraus erhellt die Natur des Geschäftes, welches die Urheber der Geheimmittel betreiben. Dasselbe ist unreell im schlimmsten Sinne des Wortes; und der Vertrieb der Geheimmittel ist in Wahrheit ein reines Hazardspiel.

Die anscheinend uneigennützigen Wohlthäter der Menschheit sind hiermit enthüllt. In ihrer wahren Gestalt zeigen sie sich als gewinnsüchtige Industrielle und gleichgültig gegen das Unheil, welches ihre Mittel anrichten können. Die Anwendung der Geheimmittel schadet unter allen Umständen durch den Zeitverlust, da während ihres Gebrauches natürlich keine wirklich Nutzen bringende ärztliche Behandlung stattfinden kann. Ihre Verbreitung verdanken sie neben der Leichtgläubigkeit des lesenden Publikums vor Allem einer Art von medicinischem Aberglauben. Es ist die niemals aussterbende Sucht der grossen Masse, an geheimnissvolle, übernatürliche Kräfte zu glauben, möge es sich um die Lebenskraft der alten Naturphilosophen, um Zellenkräfte in modern-vitalistischem Sinne oder um die populäreren, doch nicht weniger unverständlichen Geheimkräfte von Arzneimitteln handeln. Nicht die Reclame ist das eigentlich zu bekämpfende Unkraut, sondern die Lust am Wunderbaren, in der dasselbe seinen Boden findet, um üppig zu wuchern!

Leicht kann man zeigen, wie überflüssig es wäre, wirklich neue Heilmittel in den Zeitungen anzupreisen. Für nichts ist der Sinn der praktischen Aerzte zugänglicher, als für Mittheilungen über Mittel, die in Wahrheit helfen. Denn leider ist die heutige Medicin noch nicht übermässig reich an solchen. Ein derartiges Mittel braucht man nicht vom Katheder herab, oder durch die Presse anzukündigen. Die Aerzte flüstern es unter einander von Mund zu Ohr, und die Chinarinde beispielsweise hat ihren Weg durch ganz Europa gefunden zu einer Zeit, als noch keine Journale vorhanden waren, um für dieselbe Reclame zu machen. Man kann als allgemein gültigen Grundsatz hinstellen: Jedes Mittel, welches Inserate benutzen muss, um Verbreitung zu finden, kann kein Heilmittel sein. Denn wäre es wirklich ein solches, so hätte man keine Inserate nöthig, um es zu verbreiten.

Wenn die sogenannten Geheimmittel nach dem Bisherigen weder neue, noch geheime noch heilende Mittel sind, wenn sie folglich unter allen Umständen als überflüssig und unnütz bezeichnet werden müssen, so könnte das Alles noch hingehen, wenn sie wenigstens unschädlich wären. Aber auch dies ist bei manchen keineswegs der Fall. Während die Reclame zum Theil auf poetische Ausdrücke und phantastische Empfehlungen sich beschränkt, greift sie in anderen Fällen zur frechen Lüge. Gerade die als ganz unschuldig angepriesenen Mittel pflegen intensiv wirkende oder giftige Verbindungen zu enthalten.

Nach dem Bisherigen wird es von selbst einleuchten, dass das Uebel vorhanden ist und der Abhülfe bedarf. Wichtig ist der Gegenstand, weil dem arglos vertrauenden Publikum auf

diesem Wege beträchtliche Geldmittel aus der Tasche gezogen und dafür theils unnütze, theils sehr gefährliche Mittel eingehändigt werden. Vorbeugende Mittel gegen das täglich zunehmende schwindelhafte Treiben anzuwenden, ist aus verschiedenen Gründen nicht ganz leicht. Man hat folgende empfehlenswerthe Verfahrungsweisen:

1) Von Regierungswegen wird jedes in den Handel gebrachte Geheimmittel chemisch untersucht. Da die Pressfreiheit Allgemeingut geworden ist und Jeder drucken lassen kann, was er will, folglich auch Anpreisungen von Geheimmitteln, so kann man die Reclame überhaupt nicht unterdrücken. Man kann aber den Verkauf und die Anpreisung derjenigen Geheimmittel verbieten, welche giftige Substanzen enthalten, wie sie die chemische Analyse nachgewiesen hat. Findet der Vertrieb dennoch statt, so sind die Uebertreter von der gerichtlichen Verfolgung zu erreichen. Denn in allen civilisirten Staaten sind Kreuz- und Querzüge im Bereich der Gifte und scharfen Messer mit Recht einem Jeden verboten, der nicht gelernt hat, die letzteren ausschliesslich zum Heile seiner Nebenmenschen anzuwenden. — Dieses Verfahren hindert wenigstens die Verbreitung der giftigen Geheimmittel, es findet schon lange mit gutem Erfolge Anwendung in Preussen, in der Schweiz und neuerdings auch im Königreich Hannover.

2) Nachdem durch angestellte Analysen die Zusammensetzung auch der unschädlichen Mittel bekannt geworden ist, veröffentlicht man die Bestandtheile derselben, die Herstellungskosten, wofür die Mittel in den Apotheken zu haben sind, und den Preis, den die Händler mit Geheimmitteln dafür nehmen. Natürlich sind die sich ergebenden grossen Unterschiede im Preise sehr geeignet, im Gemüth des abergläubigen Kauflustigen Zweifel zu erwecken, ob jene angeblichen Wohlthäter der Menschheit denn wirklich aus so uneigennütziger Nächstenliebe handeln, wie sie vorzugeben wagen.

Diese Veröffentlichungen geschahen bisher in den Regierungszeitungen und medicininischen Journalen. Sie kamen folglich nur einem kleinen Theile des lesenden Publikums zu Gesicht, und standen am seltensten in denjenigen Zeitungen, welche in den Inseraten von Geheimmitteln ihre ergiebigste Einnahmequelle finden. Es lässt sich nicht leugnen, dass es sich eigenthümlich ausnehmen würde, wenn man auf der letzten Seite einer derartigen Zeitung ein theuer bezahltes Inserat fände, und auf der vorletzten einen anonymen Correspondenzartikel, welcher die Bestandtheile des Mittels veröffentlicht, und die Anpreisungen desselben dem verdienten Hohne der Leser preisgiebt. Daher mag es kommen, dass den Zeitungs-Redactionen bei der Annahme von Inseraten zur stillschweigenden oder ausdrücklichen Bedingung gemacht wird, keine Artikel, die gegen das fragliche Mittel gerichtet sind, aufnehmen zu dürfen. Indessen sind die Behörden unzweifelhaft im Stande, die betreffenden Blätter zum Abdruck von Artikeln, welche die Bestandtheile und Herstellungskosten von Geheimmitteln veröffentlichen, zu veranlassen.

3) Man kann die Vertreter der Presse selbst auf die Wichtigkeit des Gegenstandes aufmerksam machen. In England sind die Redactionen von 226 der gelesensten Blätter mit gutem Beispiele vorangegangen. Sie haben sich dahin geeinigt, wenigstens Inserate über gewisse Klassen von Geheimmitteln, die sich auf versteckte Krankheiten beziehen, nicht mehr aufnehmen zu wollen. In Deutschland zeichnen sich manche sehr verbreitete Blätter, unter anderen die Augsburger Allgemeine Zeitung dadurch aus, dass sie keine Reclamen bringen, denen die Lüge auf der Stirn geschrieben steht. Dasselbe gilt auch von vielen Regierungszeitungen.

4) Am wichtigsten bleibt die Belehrung des grossen Publikums selber. Die erkannten Wahrheiten mögen in diesem Falle nicht immer leicht Eingang finden, denn Niemandem pflegt es angenehm zu sein, wenn ihm nachgewiesen wird, wie er sich hat beschwindeln und betrügen lassen. Indessen ist die abgewendete Gefahr, nicht unbeträchtliche Geldsummen noch ferner nutzlos zu verausgaben, immerhin das Eingeständniss einer begangenen, unverschuldeten Leichtgläubigkeit werth. Dem Laien entgehen ja in der Regel die einschmeichelnden Kunstgriffe, welche bei der Abfassung jener Inserate benutzt zu werden pflegen.



Die Belehrung des Publikums kann nun erstens durch besondere Artikel, Broschüren u. s. w. geschehen. Zweitens aber, und darauf ist das meiste Gewicht zu legen, muss die Belehrung Sache der Hausärzte sein. Letztere sollten genau wissen, wie es um alle die Mittel steht, welche Inserate nöthig haben, um sich zu verbreiten. Sie müssen genau die Zusammensetzung, die wahren Herstellungskosten, und die Unglücksfälle kennen, welche dieses oder jenes Geheimmittel bereits angerichtet hat. Diese Kenntnisse sind für die praktischen Aerzte sehr leicht zu erwerben. Sie dürfen sich nur der fortlaufenden Lectüre solcher politischer oder medicinischer Zeitschriften unterziehen, in denen die betreffenden Angaben zu finden sind. Wünschenswerth wäre eine vollständige Zusammenstellung aller veröffentlichten Geheimmittel in Form eines Lexikon, das im Buchhandel wie eine Pharmakopöe zu haben wäre, und jährlich mit den nöthigen Nachträgen versehen würde.

5) Die sicherste Art der Beseitigung der sogenannten Geheimmittel ist jedoch erst von der Zukunft zu erwarten. Die Fortschritte der Wissenschaft sind es, von denen die beste Abhülfe zu hoffen sein wird. Gegen Krankheiten, die in ihrem innersten Wesen richtig erkannt wurden, giebt es keine Geheimmittel mehr. Es lohnt sich nicht, bei Schulterverrenkungen und Beinbrüchen auf die Leichtgläubigkeit des nichtmedicinischen Publikums zu speculiren, weil Jeder weiss, dass diese äusseren Schäden nur von kunstgeübter Hand leicht und sicher geheilt werden. Unsere Kenntniss der inneren Krankheiten ist noch nicht so weit vorgeschritten, dass man in manchen Punkten auch nur eine halbwegs genügende Einsicht erreichen könnte. Je dunkler aber eine Krankheit ihrem Wesen nach erscheint, wie die Epilepsie, die Wasserscheu und viele andere, um so häufiger, kann man behaupten, wird sie zum Aushängeschild von der unverschämtesten Marktschreierei benutzt. Wo immer die Wissenschaft ihre Fackel voran trägt. schwindet der Nebel des Geheimnissvollen, die Schäden liegen dem sorgfältig prüfenden Auge des wissenschaftlichen Arztes offen, und auf die Erkenntniss folgt die Heilung. Mit jedem Jahre hat sich der Bereich vermindert, welchen die klugen Schäfer und alten Weiber mit ihrem Unsinn erfüllten. Die Pfuscherei in weitestem Sinne des Wortes ist auch ein medicinischer Aberglauben, und steht auf ganz derselben Stufe mit dem Geheimmittel-Schwindel. Dass irgend welche Menschen auf natürlichem oder übernatürlichem, jedenfalls auf besonderem, ungewöhnlichem Wege in den Besitz von Kenntnissen gelangt seien, die ihnen die Kräfte der Natur dienstbar machten — diesen thörichten Glauben haben die Charlatans und Wunderthäter aller Zeiten von sich zu erregen und zu erhalten gewusst. Die Pfuscherei, wie sie von Unbefugten geübt wird, schadet gewiss dem Einzelnen, der sich dem Pfuscher, welches auch sein Name und seine Stellung sein möge, anvertraut, noch empfindlicher an Gesundheit und Leben, als selbst der so gefährliche Gebrauch der Geheimmittel. Aber das Uebel der Pfuscherei im Kleinen hat eine nur locale Bedeutung, die Reclame mit Geheimmitteln hingegen ist eine Weltseuche geworden und macht sich Papier nebst Druckerschwärze auf allen Continenten der bewohnten Erde dienstbar.

Möge Jeder an seinem Platze und nach seinen Kräften dahin wirken, dass der Bereich der Geheimmittel baldigst verkleinert werde — hierzu anzuregen, war der Wunsch, welcher diese Mittheilung veranlasste.

Dritte allgemeine Sitzung. Sonnabend, den 23. September 1865.

Der erste Geschäftsführer eröffnet die Versammlung um 11 Uhr Morgens im Königssaale des Odeon und macht Mittheilungen, die Abfahrt des Eisenbahn-Extrazuges nach Rehme und Rückkehr von dort betreffend.

Der Oberdirector des süddeutschen Apothekervereins, Dr. Rieckher, hat das erste Exemplar der Pharmacopoea Germaniae eingesandt, zugleich mit folgendem Schreiben:

An die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte
in Hannover.

In einer früheren Versammlung ist der Wunsch ausgesprochen worden, eine deutsche Pharmakopöe zu besitzen. Die Apotheker-Vereine von Nord- und Süddeutschland haben in ihrer Versammlung in Coburg 1861 geglaubt, diesem Wunsche Rechnung tragen zu müssen, und die Ausarbeitung einer solchen beschlossen.

In der dort erwählten Commission befanden sich von Oesterreich, Preussen und Baiern je 2, von Hannover und Würtemberg je 1 Vertreter.

Die Commission hat ihre Arbeiten vollendet und wird binnen 14 Tagen die Pharmacopoea Germaniae in lateinischer Sprache im Buchhandel erscheinen.

Ich erlaube mir, im Namen der Commission, deren Mitglied ich bin, der hier tagenden Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte das Erste Exemplar der Pharmacopoea Germaniae zu überreichen und daran den Wunsch und die Erwartung zu knüpfen, dass nicht allein von Seiten der Aerzte, sondern auch von Seiten der Regierungen dahin gewirkt werden möge, dass in denjenigen Ländern, in welchen eine neue Pharmakopöe nöthig ist, die Pharmacopoea Germaniae eingeführt werde.

Ehrerbietigst

Hannover, den 23. Sept. 1865.

Dr. Rieckher,
Oberdirector des süddeutschen Apotheker-Vereins.

Ein Theilnehmer der 40. Versammlung hat folgendes Promemoria eingesandt:

Gehorsamstes P. M.

Bei einer Wanderung durch Hameln, welche ich kürzlich unternahm, um die dortigen Denkwürdigkeiten anzuschauen, fand ich einen Denkstein, dessen Erwähnung in Sprenger's Geschichte der Stadt Hameln, bearbeitet vom Amtmann von Reitzenstein, 1861, ich vergebens gesucht; gleichwohl mag er, namentlich für die Herren Aerzte, einiges Interesse haben.

Dieser Denkstein befindet sich an dem, an der Ecke der Oster- und Emmernstrasse belegenen Hause und zwar an der Seite nach der Emmernstrasse zu.

Derselbe zeigt Christus am Kreuze, in jeder obern Ecke ein Familienwappen; rechts neben dem Kreuze knieen drei Männer, einer hält ein Wickelkind empor; links 4 Frauen. Zwischen diesen Gruppen liegen 6 Wickelkinder auf Kissen.



Darunter folgende Inschrift:

Allhie ein Bürger Thiele, Römer genannt,
Seine Hausfrau Anna Breyers wohlbekannt,
Als man schrieb 1600 Jahr
Den 9. Januarius des Morgens 3 Uhr war,
Von ihr zwei Knäblein und fünf Mägdelein
Auf eine Zeit geboren seyn.
Haben auch die heilige Tauf erworben,
Folgendes den 20sten selig gestorben.
Gott wolle ihnen geben die Seligkeit
Die allen Gläubigen ist bereit. —

Darunter folgende Notiz:

Obiges Original-Denkmal hat durch die Güte des Herrn Bürgermeisters Domeyer der jetzige Besitzer dieses damals Römer'schen Hauses, Gerichtsschreiber Hoppe, wiedererhalten und aufgestellt im Jahre 1818. —

Ganz gehorsamst

Damcke,
Theilnehmer der 40. Versammlung.

Der zweite Geschäftsführer verliest ein Schreiben des Herrn Director Dr. Flemming, durch welches derselbe zum Besuche der hiesigen Blinden-Anstalt auffordert.

Auf eine Anfrage erklärt der erste Geschäftsführer, dass auf das am Mittwoch an den Bürgermeister der Stadt Frankfurt abgesandte Telegramm, durch welches die Wahl Frankfurts zum nächstjährigen Versammlungsort angezeigt war, bislang keine Antwort eingegangen sei. Der anwesende am Mittwoch zum ersten Geschäftsführer der nächsten Versammlung gewählte Herr Hermann von Meyer bemerkt dazu, dass eine solche nach Lage der Sache Seitens des Bürgermeisters von Frankfurt zur Zeit noch nicht habe erfolgen können.

Es folgte der Vortrag:

Ueber naturgeschichtliche Volksbildung;

von

Professor Rossmässler in Leipzig.

Wenn ich in der letzten allgemeinen Versammlung mir noch das Wort erbeten habe, so möge mir das zur Entschuldigung gereichen, dass es sich mir um nichts Geringeres als um Volksbildung handelt, deren Förderung ich 17 Jahre lang — seit dem 18. Juni 1849, Sie kennen den Tag! — all meine Arbeitszeit gewidmet habe. Mein Vortrag wird wenigstens den einen Vorzug haben, von allen gehörten der kürzeste gewesen zu sein.

Die Statuten der „Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte" schreiben nicht blos vor, dass deren Verhandlungen bei „offenen Thüren" stattfinden, sondern es hat sich auch seit langer Zeit die Sitte befestigt, dass neben den Sectionssitzungen jedesmal die sogenannten allgemeinen Sitzungen stattfinden, in welchen letzteren Vorträge von mehr allgemein interessirendem Inhalt gehalten werden.

Dies Beides deutet genugsam an, dass die Gesellschaft neben der Pflege der Naturwissenschaft den Zusammenhang mit dem Leben, mit dem Volke nicht vernachlässigen wollte.

Von diesem Standpunkte aus gestatten Sie mir einige kurze Bemerkungen.

Die Wissenschaft überhaupt und besonders die Naturwissenschaft gewährt denen, welche sich ihr widmen, einen dreifachen Lohn: erstens den Genuss und die Freude, die das Studium der Wissenschaft an sich bietet; zweitens den Ruhm und die Ehre, zu deren Förderung beizutragen und drittens das über Beides zu stellende Bewusstsein, in der Förderung der Wissenschaft, besonders der Naturwissenschaft, zur Förderung des Volks in geistiger, sittlicher und wirthschaftlicher Hinsicht beigetragen zu haben.

Nicht allen Bekennern der Naturwissenschaft, die ich hier als eine einheitliche, als ein Ganzes auffasse, ist es gegeben oder es ist auch wohl nicht ihre Absicht, diesen dreifachen Lohn zu gewinnen. Viele begnügen sich mit der Freude, die ihnen das naturwissenschaftliche Studium gewährt, und diesen Lohn erhalten wohl ohne Zweifel alle Diejenigen mit in den Kauf, welchen die Naturforschung und deren Förderung berufsmässige Aufgabe ist. Die Anzahl Derer ist vielleicht noch sehr gering, welche die Naturwissenschaft als Mittel in Anwendung bringen, um durch sie die Hebung der Gesammtbildung des Volkes zu befördern, während derer Legion sind, welche die Natur durchforschen nach Mitteln zur Förderung des materiellen, des gewerblichen und dadurch zuletzt des wirthschaftlichen Wohles des Volkes.

Ich bin jetzt weit entfernt davon, sagen zu wollen, das die Versammlungen der deutschen Naturforscher — die Aerzte als deren Vereinsgenossen besonders zu bezeichnen könnte nachgerade wegfallen, da nun Jedermann weiss, dass die Arzneikunde ein untheilbares Glied der Naturwissenschaft ist — dass sie nichts gethan hätten, um geistig und charakterbildend auf das Volk einzuwirken, allein es ist dies bisher doch noch nicht in bewusster Absichtlichkeit und Planmässigkeit geschehen. Es geschah vielmehr aus der inneren treibenden Gewalt der in der Naturwissenschaft liegenden Wahrheit heraus, gewissermassen automatisch wie uns dies Herr Professor Virchow in der zweiten allgemeinen Versammlung so überzeugend dargethan hat.

Ich meine, die Naturforschung unserer Tage dürfe es bei diesem von selbst wirkenden Fortschritt nicht länger bewenden lassen. Unsere Wanderversammlungen sind gewissermassen das officielle Organ dieser zu der ihr gebührenden Selbstherrlichkeit gelangten Naturforschung, und diesem officiellen Organ wollte Herr Prof. Virchow eine sich auch an das Volk richtende Thätigkeit eingehaucht wissen, so wenigstens glaube ich einen Theil seines Vortrages auffassen zu müssen. Allein ich weiche darin von unserm ehrenwerthen Collegen einigermassen ab, dass ich wünsche, dass dies in einer Form geschehe, durch welche es dem Volke klar werde, dass die deutschen Naturforscher ausdrücklich und planmässig sich der Volksbildung annehmen wollen.

Ich will und muss kurz sein und ich muss es daher jetzt unterlassen, Ihnen auseinanderzusetzen, was ich unter naturwissenschaftlicher Volksbildung verstehe. Ich darf wohl annehmen, dass wir, die wir hier versammelt sind, darüber einer Meinung sein werden. Darum beschränke ich mich hierüber auf zwei Worte. Ich lege keinen Werth darauf, dass jeder im Volke möglichst viel Naturkörper unterscheiden und benennen könne, sondern ich will nichts weiter, als es dem Volke zum begründeten Bewusstsein gebracht wissen, dass die Natur mehr als eine Vorrathskammer zur Befriedigung unserer Bedürfnisse, dass sie mehr als eine Studirstube für die Naturforscher, dass sie kein Betschemel sei, sondern dass sie unser aller gemeinsame mütterliche Heimath ist, in der ein Fremdling zu sein Jedermann Schande und Schaden bringt.

Wenn Sie mir hierin beistimmen, meine Herren, so werden Sie mit mir auch in der Auffassung dieses Heimathsbegriffes und alles dessen, was er umfasst, einverstanden sein. Ich brauche also darüber kein Wort zu verlieren.

Nur ein Wissen von der Natur, wie Sie alle, wie ich, es sich denken werden, vermag es, im Volke an die Stelle der ihm anerzogenen übernatürlichen Weltanschauung die natürliche Weltanschauung zu setzen und das heuchlerische Verlästern des irdischen Jammerthales durch das freudige Bewusstsein der irdischen Heimathsangehörigkeit zu verdrängen.

Wenn ich über die Richtigkeit der Sache, der ich ja blos mein schwaches Wort leihe, im Zweifel wäre, so müsste ich die Lösung dieses Zweifels jetzt einer Abstimmung anheim geben. Aber es kann nach meiner Meinung keinem Zweifel unterliegen, dass es geboten ist, und das ist der Kern meiner Worte, womit ich schliesse, dass es den Geschäftsführern der nächsten Versammlung gefallen möge, zu den bestehenden Sectionen

eine Section für naturwissenschaftliche Volksbildung
hinzuzufügen.

Meine Herren, dies drängte es mich Ihnen zu sagen, es ist dem Grundgedanken nach dasselbe, was ich vor 13 Jahren bei der Versammlung in Wiesbaden, aber ohne praktischen Erfolg, sprach. Wie damals, so schliesse ich auch jetzt damit, dass ich Sie nicht um Verzeihung bitte, Ihnen einen Theil Ihrer kostbaren Zeit geraubt zu haben, denn ich halte es für keinen Raub, die Naturforscher an ihre Pflicht gegen das Volk erinnert zu haben. Wohl aber schliesse ich mit dem catonischen Wahlspruche jedes echten Naturforschers:

Ceterum censeo, caliginem esse delendam!

Nach Schluss dieses Vortrages sprach Dr. Otto Volger über Entwicklungsgeschichte der Steinsalzlagerstätten mit besonderer Rücksicht auf die in Stassfurth und die in Lüneburg bestehenden Verhältnisse; und folgte hierauf der von den lebhaftesten Beifallsbezeugungen begrüsste Vortrag:

Ueber Submarine-Apparate und Fahrzeuge;

von

Submarine-Ingenieur Wilh. Bauer in Constanz.

Ich rechne mir zur ausgezeichneten Ehre, vor dieser Versammlung, dem Grundpfeiler und der Ehrenpalme deutschen Ruhmes, eine gedrängte Darlegung der Prinzipe und Constructionen der von mir angestrebten Submarine und deren Ausbeutbarkeit Ihrer Beurtheilung unterbreiten zu dürfen.

Doch im Bewusstsein, dass ich des Rednertalentes ermangle, bitte ich Sie um geneigte Nachsicht; in der Art und Weise, wie ich diese Darlegung zu geben vermag, bitte ich Sie dagegen, dem Gegenstande ihre kritische Beachtung zuzuwenden.

Meine Vergangenheit ist Ihnen bekannt, Sie wissen, dass ich nicht Gelegenheit hatte, in Schulen und Studienanstalten die nöthigen Kenntnisse zu erwerben, doch kannte ich aus praktischer Anschauung die Cartesianischen Figürchen, wusste, dass nach dem hier zu Grunde gelegten Prinzip alle seit dem Jahre 1640 angestellten Versuche eine unterseeische Navigation herzustellen, angestrebt wurden.

Schon als Drechslerlehrjunge 1835, wo ich vor meines Meisters Haus den Mann mit der Flasche mittelst Cartesianischer Teufelchen und Temperamentsblätter die Masse täuschen sah, frug ich mich — aber wenn ich so ein Teufel in der offenen See wäre, wer drückt denn dann auf die See? Ich erkannte, dass kein Gott so freundlich ist, wenn ich es nicht selbst thue; fühlte aber auch mehr, als wie ich berechnen konnte, dass ein Körper, in welcher Form er auch ausgeführt sein möge, vor Allem hermetisch verschliessbar sein und doch eine begrenzte Volumenveränderung zulassen müsse, um nach eigenem Willen des Bewohners sinken, steigen und verharren zu können.

Als ich 1849 während des Treffens bei Düppel, durch die Erkenntniss der Unzulänglichkeit unserer 6-Pfünder-Batterien gegenüber den schweren Calibern der dänischen Schiff-Geschütze veranlasst, mir die Aufgabe stellte, die Sonderburger Brücke und die dort liegenden Schiffe

mittelst eines Branderbootes in die Luft zu sprengen, da nahm ich mir den Fisch und Seehund zum Modell, suchte deren Bewegungs-Organe in Eisen nachzuahmen und persönlich die Seele des Körpers zu sein.

Die Form des Seehundes dünkte mir die geeignetste zu sein; ich construirte mir daher dieselbe in Eisenrippen und $^1/_2$ Zoll starken Platten, um dem Wassersäulen-Druck bis 4 Atmosphären entsprechenden Widerstand entgegenzustellen, wodurch die im Raum eingeschlossene Luft in einfach atmosphärischer Spannung erhalten wurde, somit dem Organismus der Menschen im Normalzustand die Respiration und sonstige Functionen ermöglichte.

Um diese eiserne Hülle aus der $2^1/_2$ Fuss vorragenden oder schwimmenden Lage bis nahe zur specifischen Schwere zu bringen, dazu sollten grosse Cylinder mit Kolben, zum Einnehmen von Wasserballast dienen, nach deren Füllung aber deren Hähne geschlossen werden.

Um aber diesen hermetisch geschlossenen Körper, beseelt durch die Bewohner, unabhängig von Aussen beliebig schnell sinken, steigen und in gewünschter Tiefe verharren lassen zu können, gab ich demselben einen Regulations-Cylinder, welcher bis 5 Cubikfuss Wasser einnehmen und auspressen lässt. Durch die hierdurch ermöglichte Verjüngung oder Vergrösserung des Volumens ahmte ich die Fischblase nach, da ich erkannte, dass die Natur dem Fisch das Sink-, Steig-, Verharrungs- und Inclinations-Vermögen in seine Blase legte und zu deren Handhabung die Hauptsehnen als Schnürband der Willenskraft des Fisches unterwarf. Als Beweis hiefür erkannte ich, dass der gesunde Fisch die in der Fischblase ziemlich heftig comprimirte Luft zusammen halte, während bei seiner Erkrankung geringere muskuläre Kraft auf diese wirkt, daher durch Ausdehnung den Schwerpunkt versetzt und der Fisch steht schräge. — Diese Ausdehnung der Blase nimmt zu bis zum Eintritt des Todes, wodurch der Fisch mit dem Rücken nach Unten steht — in dieser Lage aber tritt die Luft langsam aus und der Fisch geht unter.

Da ich aber auch wissen muss, in welche Tiefe ich den Apparat geführt habe, so gab ich ihm ein Manometer, welches durch die äussere Wassersäulen-Schwere die in einem Glasrohr eingeschlossene Luft proportional zusammenpresst und an der Scala ablesbar ist — wobei sich auch die auf dem Niveau wechselnden Wellenhöhen bis zur Wellensohle genau ablesen lassen, während der Apparat in der Tiefe in ruhigem, nur von Strömungen bewegtem Wasser gleich einem Hecht schwebend verharren oder bewegt werden kann.

Die Fortbewegung dieses eisernen Gehäuses wird durch eine Propeller-Schraube, welche zunächst durch Menschenkraft, auf ein Tretwerk wirkend, in Gang gesetzt wurde, erzeugt. Die Steuerung nach links und rechts erfolgt durch ein übliches Steuer proportional zur Fortbewegung. Durch zwei am Hinterende angebrachte Flossen oder Verticalsteuer kann der Apparat während der Fahrt nach Unten oder Oben dirigirt werden. Das Kehren auf der Achse ohne Fortbewegung ist durch eine Steuerschraube, am Hinterende angebracht und von Innen handhabbar, ermöglicht.

Da solch unterseeische Fahrzeuge der Gefahr des Auffahrens gegen Riffe, Steine u. s. w. mehr ausgesetzt sind, als oberseeische Schiffe, so gab ich diesen grosse Gusseisenblöcke, welche in mit der Schiffswand vernieteten Hülsen stecken und mit einem am Vordersteven des Apparates aussen vorstehenden Stossarm in Verband stehen, so dass, sobald dieser Stossarm gegen einen harten Körper stösst, dieser je nach Heftigkeit des Stosses zurückbewegt, sofort 1, 2, 3 bis zu 8 Ballastblöcke abfallen lässt, wodurch der Apparat eine rasch aufsteigende Bewegung annimmt und sich so der eigenen Schadennahme entzieht.

Die Fernsicht über und unter dem Niveau des Wassers ist durch eine beliebige Anzahl zwei Zoll dicker Glasfenster geboten. Die Erfahrung lehrte mich in dieser Richtung, dass die Wirkung der Sonnenstrahlen völlig klar, weit über die von mir bis jetzt erreichten Tiefen reicht und sicherlich bei 500 Fuss Tiefe bei klarem Wasser noch genügend scharf beleuchten. Auch künstliches Licht durch Reflectoren wirkt auf beträchtliche Entfernung um verschiedene Arbeiten ausführen zu können.

Eine der wichtigsten Fragen war die Existenzsicherung der den Apparat beseelenden

Bewohner in der im Raum abgeschlossenen Luft. Um dieses Thema näher zu begründen, gestatten Sie, meine Herren, dass ich Bezug nehme auf die 1851 bei Kiel und 1856 bei Kronstadt in Russland praktisch ausgeführten unterseeischen Fahrzeuge und die damit gemachten Fahrten und Erfahrungen.

Es ist Ihnen bekannt, dass mein Kieler Apparat nach wenigen vorausgegangenen Experimenten am 1. Februar 1851 in der Tiefe von 30 Fuss von dem Wassersäulendruck zusammengedrückt wurde, und ich sammt meinen Begleitern, den Matrosen Witt und Thomsen, das fragliche Vergnügen hatte, in diesem eisernen Sarg auf den Seegrund bis 52 Fuss Tiefe zu versinken und dort von Morgens 9 Uhr bis Nachmittags $3^1/_2$ Uhr nothgedrungen zu verweilen.

Diese Fahrt wurde dadurch bedingt, dass die Marine-Commission 1850 die von mir bestimmten Stärken als unnöthig, aber die Kosten des Baues wesentlich erhöhend strich und dafür bedeutend schwächere Rippen und Wandungsbleche bestimmte. Meinen Protesten wurde einfach entgegnet: „Das müssen wir besser verstehen und sind auch moralisch überzeugt, dass der Apparat bis 100 Fuss Tiefe ohne Gefahr aushält." Doch meiner Einladung, mich im Apparat zu begleiten, da ich ja doch nur so tief herabzufahren beabsichtige, bis der Apparat ein sichtbares Zeichen seiner Schwäche gebe, entgegneten sie: „Nein, nein, wir besitzen Weib und Kind, mitfahren werden wir nicht." Wo blieb die moralische Ueberzeugung? So fuhr ich denn allein mit meinen beiden Gefährten und lieferte den versprochenen Beweis der Schwäche. Da das ersparte Gewicht an Rippen und Ballast durch Ballast in Roheisen ersetzt werden musste, so mussten von den 22,000 Pfund Ballast ganze Haufen auf dem eisernen Fussboden aufgeschichtet werden. Als nun die Wandung bei 30 Fuss Tiefe einbog, senkte sich das Hintertheil voraus und diese Eisenhaufen setzten sich in Bewegung, zertrümmerten unsere Forcepumpen und stürzten in das beinahe vertical stehende Hinterende des 27 Fuss langen Apparates, wobei unsere Füsse und Körper nichts weniger als in einer Versicherungsanstalt waren, sondern nur durch Anklammern an den Rippen der Vernichtung entzogen werden konnten.

Als der Apparat den Grund der See erreicht und sich wieder ziemlich gerade horizontal gestellt hatte und wir der Gefahr des Zerquetschens durch die immer näher, von 6 Fuss 4 Zoll bis 2 Fuss 9 Zoll zusammenrückenden Seitenwände, so wie der Verstümmelung durch den Ballast glücklich enthoben waren, da trat uns die Frage der Existenzsicherung in ihrer ganzen Bedeutung entgegen.

Nach den Behauptungen von Liebig, Schubarth, Faraday u. A. consumirt der Mensch den Sauerstoff aus 180 Cubikfuss Luft pro Stunde; nach diesen Daten konnten wir nur $2^1/_2$ Stunden in dem Raum von 1300 Cubikfuss Luftinhalt gesichert leben. Nothgedrungen mussten wir aber warten, bis die aufsteigenden Leckwasser die Luft mehr und mehr gegen den Plafond pressten, bis endlich der innere Druck durch die tieferliegenden Leckagen mit dem Aeusseren ausgeglichen war. Bis diese Ausgleichung eingetreten war, verstrichen aber $6^1/_2$ Stunden, ohne dass wir wesentliche Schmerzen oder Athmungsbeklemmungen sonderer Art an uns wahrgenommen hätten.

Die in diesem Zeitraum erlebten Gefahren haben mit der wissenschaftlichen Frage nur relative Beziehungen, daher ich diese wohl übergehen darf, mich nur auf das in dieser $6^1/_2$stündigen Schule Gelernte beziehen will und nur anfüge, dass wir alle drei durch Oeffnen der Luke von der ausströmenden Luft an die Oberfläche gehoben und von den Hunderten bange harrender Menschen in Booten empfangen wurden.

Obgleich wir hier fast dreimal so lange lebten, als uns, so zu sagen, die Wissenschaft erlaubte, so bin ich doch weit entfernt die wissenschaftlichen Daten der Unrichtigkeit zu zeihen, denn diese werden sich auf eine Salonluft beziehen, während ich unter solchen Umständen oder taktisch-technischen Aufgaben die äusserste Existenzsicherung bis an die Grenze zum Tode als Zielpunkt festhalte, daher nicht fragen kann, ob der Einzelne mehr oder weniger Matrosensäure athmen müsse. In dieser Beziehung habe ich besonders mit dem in Russland 1856 praktisch

befahrenen Apparat noch ausgedehntere Experimente gemacht und gefunden, dass der Mensch selbst unter sehr extravaganten Nebeneinflüssen, als Cigarrenrauchen, Lichterbrennen, Kaffeekochen (mit Spiritus) nur aus 31 Cubikfuss Luft den Sauerstoff consumirt, also 6-mal so lange Existenzsicherung findet, als in der allerdings anständigeren Salonluft der Analyse.

Da der in Russland ausgeführte Apparat ohne Beschränkung der Kosten von mir ausgeführt werden konnte, so konnten auch die Versuche über Akustik in ausgedehnterer Weise vorgenommen werden, welchen zum Theil die Kaiserliche Prüfungs-Commission unter Vorsitz des Herrn Linienschiff-Capitäns Baron von Taube, die Herren Capitän Thürenstein, Lieutenant Schamin, Lieutenant Jurieff, Lieutenant Fedorobitsch und früher Baron von Krusenstern jun. persönlich im Apparat beiwohnten.

Ich will hier nur eines der interessantesten Experimente erwähnen.

Ich fühlte mich dem höchsten Kaiserhause für die Gewährung der Mittel zum Bau, wie für die ausgezeichnete und mich ehrende Protektion, welche mir insonderheit von Seiner Kaiserl. Hoheit Grossfürst Constantin zu Theil wurde, zu tiefstem Dank verpflichtet. Diesem Dankgefühl glaubte ich dadurch einen Ausdruck, ja einen historischen Werth zu verleihen, dass ich am Tage der Krönungsfeier des Kaisers Alexander II., 26. August 1856, von der 4. Flotten-Equipage vier Trompeter erbat und diese mit in den Apparat nahm. Im Moment als die Flotte die Kaisersalute zu feuern begann, schlossen wir die Luke und fuhren zur Tiefe von 16 bis 27 Fuss, brachten den Apparat in schwebende Stellung und die Musiker bliesen als Quartett die russische Nationalhymne, während die Matrosen, 12 Mann, Lieutenant Fedorobitsch und ich das Haupt entblössten und tief ergriffen und sicher mit innigeren Gefühlen des Dankes, als die Popen und die Masse, die Strophen des Liedes sangen. Es wurden dann von 9 bis 1 Uhr Toaste auf das Kaiserhaus und die Submarine ausgebracht, bei deutschem Rheinwein, und verschiedene Festmärsche gespielt. Ich glaube, dass dies die erste submarine Krönungsfeier und die einzige Festmusik in der Weltgeschichte war — und doch, wer sollte es für möglich halten, dass das gelehrte Comité der Admiralität nach Moskau telegraphiren konnte: „Bauer nahm allerdings vier Musiker mit in den Apparat, liess aber gleich nach der Nationalhymne den Kossuthmarsch spielen etc. etc.“ Der Neid hegte Furcht, der Kaiser möchte ob dieses Dankeszeichens eine fürstliche Erwiederung dem Deutschen zollen. Leider scheint der Kaiser wie der Grossfürst Constantin diesem Bericht Glauben zu schenken, während ich der Ueberzeugung bin, dass Musiker der Flotte den Kossuthmarsch gar nicht spielen können. Doch genug hiervon.

Die Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg berichtet in ihrem Bülletin von 1858, „dass die Musik unter Wasser im Apparat gar nicht so schmetternd wirkte, als man erwarten musste und dass diese auf 145 Schritt vollkommen deutlich auf dem Niveau, von den im Boot Befindlichen vernommen wurde etc. etc.“

Die Fortbewegungs-Geschwindigkeit des russischen Apparates war für taktische Zwecke, Angriff feindlicher Schiffe in Fahrt, ungenügend, da nur Menschenkraft von 4 Mann auf Tretwerk wirkte, und erreichte nur $3^1/_2$ Werst, während ich auf 5 Werst rechnete.

Die principiellen Lösungen der unabhängigen unterseeischen Navigation, der Existenzsicherung mit und ohne Luftwechsel, die optischen und akustischen Wirkungen, ermittelt durch 134 Experimente, veranlassten den Grossfürsten Constantin, mich mit der sofortigen Ausführung einer unterseeischen Corvette von 24 Kanonen und 350 Pferdekraft Motionsmaschine, d. h. Dampfkraft auf dem Niveau fahrend und comprimirte Luft zur Fahrt unter Wasser, zu beehren. Diese Corvette wurde zunächst als Modell in $^1/_{12}$ Massstab ausgeführt.

Gestatten Sie, meine Herren, dass ich über betrübende Verhältnisse und Erlebnisse schweigend hinweggehe und nur anführe, dass ich mich endlich veranlasst sah, meine Entlassung zu erbitten und die Ablieferung des Corvetten-Modells zu verweigern und mich weder durch Gageeinhaltung noch Remunerationskürzung von diesem Entschluss abbringen liess, sondern 1858 nach Deutschland zurückkehrte und das Corvettenmodell in Geisenheim a. Rh. deponirte.



Zu Seite 77.

W. BAUER'S TAUCHERKAMMER.

Gestatten Sie mir, dass ich nun auf die Taucherkammer, für wissenschaftliche und industrielle Zwecke construirt, übergehe. Sie sehen hier an diesem Modell dasselbe Princip des hermetisch elastischen Verschlusses wie bei den vorbeschriebenen Kriegsapparaten, nur ist hier die Form cylindrisch, um einem Druck von 16 Atmosphären oder 500 Fuss Tiefe entsprechenden Widerstand zu leisten, um die im Raum eingeschlossene Luft in einfach atmosphärischer Spannung zu erhalten. Der Raum genügt, um vier Mann, z. B. zwei Herren Naturforschern und zwei Arbeitern die nöthigen Functionen und Beobachtungen zu gestatten, doch in Betrachtnahme des gedrängten Raumes wird comprimirter Sauerstoff in Flaschen und Aetzkali zur Reinigung der Luftbestandtheile mitgenommen.

Sie sehen hier eine Propeller-Schraube zur Vor- und Rückbewegung, ein Steuer und eine Ankerspule, ebenso Fenster nach allen Richtungen, durch welche auch die Reflectorlampen zur Beleuchtung der aussen befindlichen Gegenstände wirken, wenn das Sonnenlicht nicht genügen sollte.

Um aber nicht allein beobachten, sondern Arbeiten verrichten zu können, verband ich mit der Wandung zwei Eisenlappen so, dass in deren Zwischenraum ein dritter Lappen, welcher sich an dem betreffenden Instrument, Steinzange, Haken, Ballon u. s. w. befindet, eingeführt werden kann. Da nun durch alle drei Lappen eine Oeffnung führt, so wird ein Zahnschlüssel durch die nach Innen laufende Achse bewegt und so das Festhalten des Instrumentes ermöglicht, ebenso das Ablassen desselben durch Ausdrehen des Zahnschlüssels. Soll ein Eisendorn in ein Schiffswrack eingeschlagen werden, so dient diese Stopfbüchse zur Aufnahme eines Stahldornes, welcher von Innen getrieben, den von Aussen eingesetzten Eisendorn in die Schiffswand treibt, ohne seine Dichtung in der Stopfbüchse zu verlieren. Eine telegraphische Verbindung mit dem auf dem Niveau befindlichen Material- oder Arbeitsschiff ermöglicht die Ertheilung von Befehlen zum Füllen der Hebeballons u. s. w. Die Illustration veranschaulicht die Bauausführung.

Eine Taucherkammer für wissenschaftliche Forschungen, so wie zur Perlen- und Korallenfischerei hat andere Bedürfnisse, sie muss Gegenstände erfassen und einnehmen können, ohne eine menschliche Hand dem Wassersäulendrucke exponiren zu müssen, was schon an sich nicht möglich wäre ohne Vernichtung.

Ich gab dieser Taucherkammer eine technische Hand dadurch, dass, wie Sie hier sehen, eine Fasszange in Form einer Schaufel oder sonst beliebig, mittelst der einen Schraube, durch die Drehung einer Kurbel im Innern, die Perlmuschel ansticht, während die zweite Schraube den Deckel oder Zangenschluss bewegt und diese festhält. Die Rückbewegung der ersten Schraube hebt den Gegenstand so hoch auf, dass eine, in einem wasserdicht abgeschlossenen Kasten befindliche Schublade unter ihr vorgeschraubt werden kann, worauf der Schaufel- oder Zangenschluss geöffnet wird und den gehobenen Gegenstand in die Schublade fallen lässt — diese wird wieder zurückgezogen und die Arbeit erneut.

Wenn grosse Corallenblöcke oder Pflanzenstöcke mit Gewalt vom Boden oder Verband getrennt und gehoben werden sollen, so dienen die bei der Hebung des Dampfschiffes „Ludwig“ bewährten Ballons mit Luft- oder Gasfüllung als bestes Hebemittel.

Da wissenschaftliche Beobachtungen und die Controle von Telegraphen-Kabeln auf dem Meeresboden ein Fortschreiten auf dem ungeebneten Grunde nöthig machen, dabei aber häufig ein Uebersteigen von Steinen, Felsblöcken und unterseeischen Kolossalgewächsen ermöglicht sein muss, so gab ich der Taucherkammer zwei Räder, welche mit ihren Reifen auf den Boden greifen, aber auch mit Flügeln ausgerüstet sind, welche durch eine verstellbare Steuerung ihren Druck nach vorn, rückwärts, oben oder unten ausüben, wodurch jede Bewegung ohne Veränderung der specifischen Schwere der Taucherkammer ermöglicht ist.

Meine Herren! Ich glaube annehmen zu dürfen, dass Sie durch diesen Einblick in die von mir seit 16 Jahren unermüdlich angestrebte Submarine und ihre allmähliche Entwicklung

vom Kind bis zum kampffähigen Jüngling, vom rohen Ei bis zum brauchbaren Instrument für Wissenschaft und Industrie, zu der Frage gelangten:

„Wie ist es möglich, dass Bauer trotz der vielen Gutachten, trotz der vielen gelungenen Beweise der Richtigkeit und Ausführbarkeit, ja der Einfachheit seiner Apparate heute nach 16 Jahren noch darauf angewiesen ist, die Mittel von Privaten, ja durch Sammlung der Schweissgroschen der Arbeiter zur Durchführung einer so werthen Sache zu erbitten? Wie ist es möglich, dass die deutschen Regierungen gerade jetzt bei dem Anstreben einer Deutschlands würdigen Kräftigung der Seemacht und den gepflogenen Prüfungen durch Fachcommissionen in Preussen und Oesterreich, sowie deren einstimmiger Empfehlung zur Ausführung eines Küstenbranders dennoch diesen Empfehlungen keine Folge gegeben haben?

Ja, meine Herren! Es ist schwer und doch so leicht zu bezeichnen, wie das kommt. — Ich selbst trage einen grossen Theil der Schuld. In meinem Nichtergeben, in dem Hochhalten der Ehre, diese Erfindung als eine deutsche anerkannt zu sehen, scheiterten meine in England unter dem Protectorat des Prinzen Albert gepflogenen Unterhandlungen mit der Admiralität 1852—55. In Russland wuchs der Neid gegen den Deutschen mit der Zunahme der Anerkennung — bis zur Schlingenlegung und Entstellung 1855—58. In Deutschland war der Deutsche kein Engländer oder Franzose, um von den Ministerien Gehör und Förderung zu erfahren. Nur wenig Reiche, aber viele arme Arbeiter halfen mir durch Opfer, die bis zur Ehrenaufgabe behinderte Hebung des Ludwig durchzuführen, weil ich mich zur schmutzigen Ausbeute dem Capital nicht ergab 1863. Preussens Admiralitätsräthe konnten sich doch von dem von den Bergen heruntergekommenen Bauer nicht erst Schiffbau lehren und ein öffentliches Geheimniss von solch „meuterischen scheusslichen Waffen“, wie die Küstenbrander mit rückstossfreien Geschützen, durch den Herrn Kriegsminister und Commissions-Gutachten nicht octroyiren lassen! Deutschland hat ja die Millionen, Frankreich und England verkäufliche Panzerschiffe, auf welchen ein ehrlicher Kampf mit dem Gegner geführt werden kann. Ist dies nicht die zweite Auflage des Kampfes zwischen gepanzerten Rittern und dem deutschen Schiesspulver? Der Geist im Pulver warf die Panzer und die Burgen, der Geist der Submarine wird die Panzerflotte und ihre Ritter werfen.

Ja, meine Herren! Ich wiederhole, mein Nichtergeben ist meine Schwäche, ich erkenne dies — aber ich kann nicht helfen, ich zog es vor, zu meinen Bergen zurückzukehren, auf die 100 Thaler monatliche Remuneration in Preussen zu verzichten — aber frei und unbeirrt das vorgesteckte Ziel, „die Durchführung der Submarine“ als deutsche Ehrensache, nach Kräften anzustreben und mit vereinter Kraft von Fürst und Volk im Bodensee bei Constanz zunächst die unterseeischen Schiessübungen gegen Panzerschiff- und Holzschiff-Zielscheiben vorzunehmen, um so den Beweis zu liefern, dass Holz- und Eisenpanzerschiffe dem unterseeischen Angriff durch Geschütze erliegen.

In der That habe ich Ursache, hier öffentlich meinen Dank auszusprechen für die bereitwillige Zusicherung jedmöglicher Förderung in der Sache, durch Se. Königl. Hoheit den Grossherzog Friedrich von Baden und dessen Ministerium, wie anderseits der in Aussicht gestellten Gewährung von Sr. Maj. dem Könige Ludwig II. von Baiern, das Geschütz in Augsburg auf Staatskosten fertigen zu lassen. Gebe Gott, dass die That folge, denn von Oesterreich erhielt ich bereits die Ablehnung der erbetenen Holzlieferung zu einem Floss und Geschützstand — weil die forstwirthschaftlichen Plane hierdurch beeinträchtigt würden. Auch Panzerscheiben kann Oesterreich nicht stellen, weil es keinen Vorrath an Platten besitze, und Holzscheiben nicht, weil diese einen zu grossen Transportkosten-Aufwand bei der Grösse von 12 Fuss in Quadrat verursachen würden.

Dies ist der Stand meiner seitherigen Bestrebungen in der Submarine, und wie Sie gewiss selbst erkennen, kann ich von grossem Glück sagen, denn ich erntete von allen Akademien der Wissenschaften wie von den berufenen Fachcommissionen Europas einstimmige Anerkennung; ich danke meinen Kriegskameraden und den Patrioten Schleswig-Holsteins den Genuss des 6½stündigen

Zu Seite 78.

W. BAUER'S BRANDTAUCHER.



Unterrichts in der Tiefe bei Kiel 1851, durch ihre Opfergaben zum Bau des Brandtauchers, Russlands Kaiserhaus verdanke ich die Ausführung und Erprobung des Apparates in seiner damaligen Vervollkommnung. Baierns Könige Maximilian II. verdanke ich durch Ueberlassung des Dampfers „Ludwig" die Durchführung der Schiffshebung mittelst Ballons und Kameele, wozu die Nation und Herzog Ernst von Coburg so grosse Opfer brachten. Ja selbst die Taucherkammer wurde in Baiern von dem Hause der Abgeordneten der Befürwortung so weit gewürdigt, dass in dem V. Ausschuss-Protokoll des Jahres 1861 zu lesen ist:

„den Antrag dem betreffenden Ausschusse zur näheren Prüfung zu überweisen"
„und zwar in der Erwägung, dass öffentliche Schriften über die bisherigen hyponautischen Er-„findungen des W. Bauer sich sehr rühmend ausgesprochen haben und bei hinreichender finan-„zieller Unterstützung desselben sehr günstige Resultate von jenen Erfindungen in Aussicht „stellen; dass auch viele Zeugnisse aus- und inländischer Fachcommissionen, welche der Gesuch-„steller in Vorlage gebracht, dem Talente und den Erfindungen des W. Bauer alle Anerkennung „zollen, und dass insonderheit die Mitglieder der mathematisch-physikalischen Klasse der Königl. „bairischen Akademie der Wissenschaften in einem neuerlichen Berichte die Einführung des „Bauer'schen Apparates in die Technik nur von der Möglichkeit seiner erstmaligen Ausführung „in der wirklich beabsichtigten Grösse abhängig erachtete und für eine Ehrensache Baierns „erklären, ein einheimisches Talent, wie Bauer sei, durch Beschaffung der erforderlichen Mittel „hinreichend zu unterstützen."

Dass hier das Haus der Abgeordneten erklärte: „Mit Worten können wir die Sache unterstützen, aber nicht mit Geld, denn der Herr Kriegsminister hat alle Quellen erschöpft," kann in Baiern, in Deutschland nicht befremden, denn es liegt dies in der Luft, wie eine schwere Wolke.

Unentmuthigt kämpfe ich noch mit den Wogen des Geschickes, ich bitte Sie, meine geehrten Herren, um nichts Weiteres, als um das, dass Sie diesen Gegenstand, die Submarine in ihrer ganzen Ausdehnung, vor Ihr geistiges Forum ziehen wollen und erwägen, wie vielseitige Nutzschaffung für Wissenschaft, Handel und Industrie in dieser Erfindung zu Tag gefördert werden kann.

Wenn Sie dieser Bitte zu entsprechen geneigt sind, so bin ich überzeugt, dass nicht zwei Jahre verstreichen, so bin ich im Besitze einer Taucherkammer und kann bei Meersburg und Ueberlingen die 120 Fuss hohen Felsausspülungen, Grotten, so wie das unweit Constanz in 143 Fuss Tiefe im Bodensee liegende Postdampfschiff „Jura" zu wissenschaftlichen Forschungen befahren. Dann wird auch die Zeit kommen, wo der Kaufmann fragt: „Ist denn ein Unterschied, ob in einem unterseeischen Fahrzeuge so viele hundert Centner in Kanonenmetall und Munition liegen oder ob dafür edle Metalle, Zucker und Kaffee als Fracht geführt werden? Ist ein Unterschied, ob in einer solchen Corvette 86 Mann Bedienung und Offiziere fahren oder ob dies Passagiere sind? Erst dann feiert die Submarine ihre Einführung in das Leben. Bis dahin stehe ich als Vater des vielgenannten Kindes, nahezu verhöhnt im Kampfe für dessen Leben und Entwicklung.

Meine Herren! Gestatten Sie mir noch einen Schritt auf der Fährte der Submarine, folgen Sie mir in die Tiefen des Oceans mit einem Blick auf das Telegraphen-Kabel. Ueberzeugt, dass Sie den Werth und die Wichtigkeit der Concentration aller Geister, aller Interessen des Handels, des Friedens und des Krieges in den Kabeln der Zukunft erkennen, erlauben Sie mir, Ihnen auch meinen hierauf bezüglichen Plan, wie er in meinem englischen Patent Nr. 590 von 1860 illustrirt ist, näher zu bezeichnen. Um mich kurz fassen zu können, muss ich sagen, so lange wir keine genauen hydrographischen Karten des Oceans besitzen, nicht wissen, ob ein Kabel durch heisse Quellen, vulkanische oder galvano-chemische Laboratorien gelegt wird, die Herren Naturforscher nicht nachgewiesen haben, dass die submarinen Thiere mit Aetz-, Saug-, Schneid- und Pressinstrumenten einen Widerwillen gegen die zu Isolations-Hüllen der Conductoren

verwendeten Pflanzenstoffe, als Gummi und Guttapercha, factisch äussern, so lange soll kein Kabel in grosse Tiefen gelegt werden. Dies aber um so weniger, als schon technische Gründe solche Legung verbieten, wenn anders ich keinem Wahn folge, dessen Correctur ich dankbarst entgegennehmen würde.

Technische Verbote nenne ich, 1) dass ein Kabel, wie das jüngste atlantische Kabel gefertigt, bei einer Tiefe von 10,000 Fuss sich selbst nicht tragen kann, ohne seine Spiraldrahthülle mächtig gestreckt zu sehen; und diesem einseitigen Nachgeben müssen Isolator und Conductor folgen. Der Kupferdraht der Conductoren kann sich ebenfalls nicht tragen, und ein Guttapercha-Strang kann seine überspecifische Schwere schon bei 1000 Fuss Tiefenlänge nicht tragen — ich frage daher: „Wer trägt das Gewicht des Kabels auf dem Schiff, während das eine Ende bis 10-, 16- und 20,000 Fuss Tiefe ausgelegt wird?"

2) Wo Berge von 10- und 16,000 Fuss die Thäler bilden, dort sind auch Fels- und Erdrutsche; schroffe Abhänge lassen das Kabel nicht aufliegen, sondern zwingen zur Brückenbildung von Berg zu Berg auf Meilen Abstand der Auflagestellen. — Wer trägt hier die Ueberschwere des Kabels? Wer stützt es gegen die Wirkung unterseeischer Strömungen, welche bekanntlich in so coupirten Terrains am heftigsten sind?

3) Ein schlechter General, der in der Siegessicherheit einem noch ungemessenen Gegner gegenüber nach einem Verbandplatz seiner Verwundeten nicht umschaut. Uebermüthige Ingenieure können ohne Rückblick auf Control- und Reparaturfähigkeit zweimal Kabel ohne Belehrung auslegen und nach deren Verlust den Versuch machen, die Kabel aus diesen Tiefen zu heben. Gesund und kräftig konnten sich beide Kabel nicht selbst tragen, als Invaliden sollen sie sich und die Reibung auf dem rauhen Gestein überwinden? Das heisst mehr vom Invaliden als vom Rekruten verlangen.

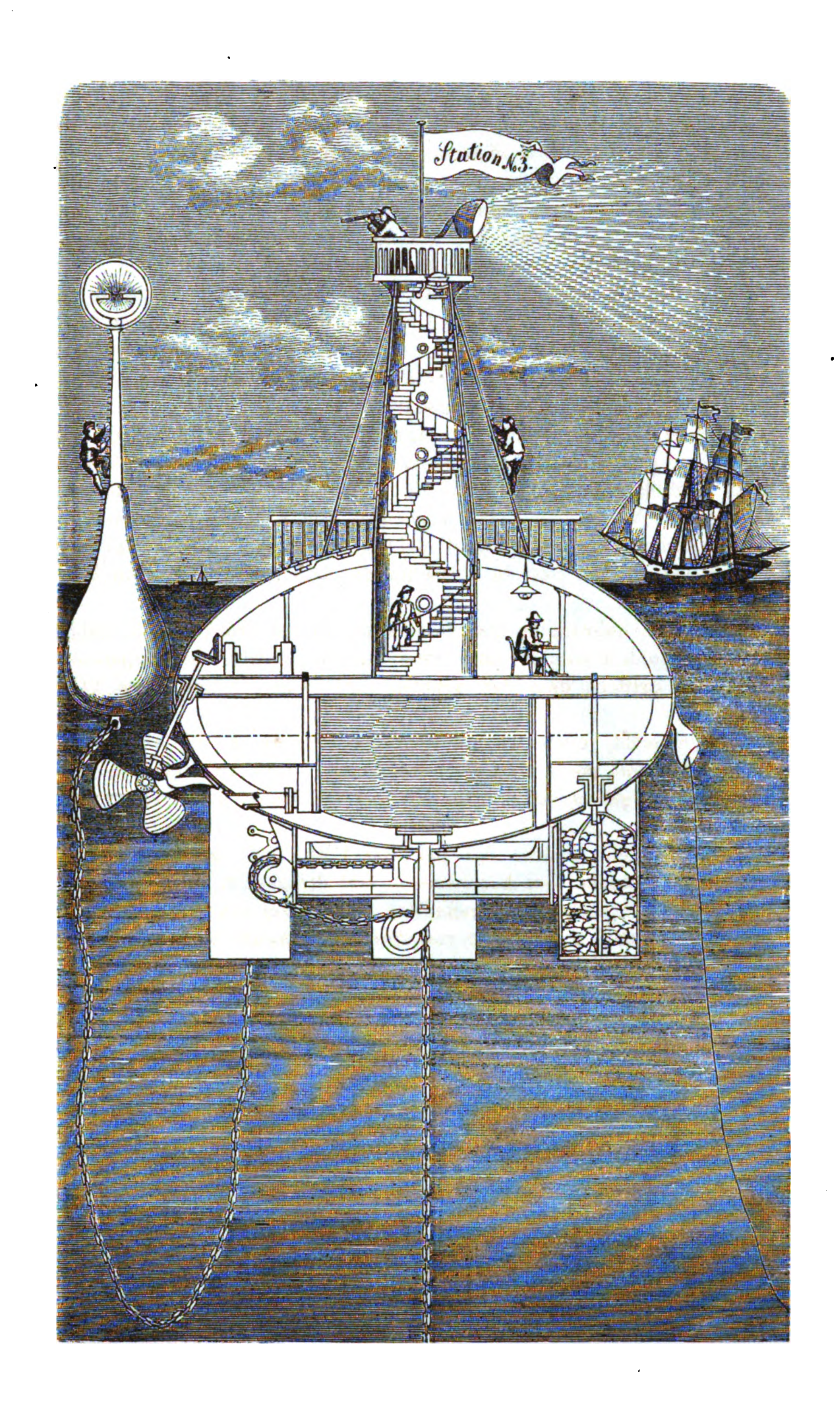
Mein Plan für Kabelführung in 200 Fuss unter der Oberfläche geht dahin, dass erstens die Navigation nicht gehindert werden darf; zweitens die Control- und Reparaturfähigkeit eine jederzeit gesicherte ist; drittens dass den Schiffen auch während der Reise Telegrammwechsel ermöglicht sei.

Punkt 1 wird erreicht, indem ich ein specifisch schweres Kabel fertige und dieses in der Tiefe von 200 Fuss stellenweis von 5 – 10 engl. Meilen von durch Ankergestänge gehaltenen Bojen halten lasse, somit die Navigation nicht behindere und das Kabel der Wellenwirkung bei Sturm entrückt halte.

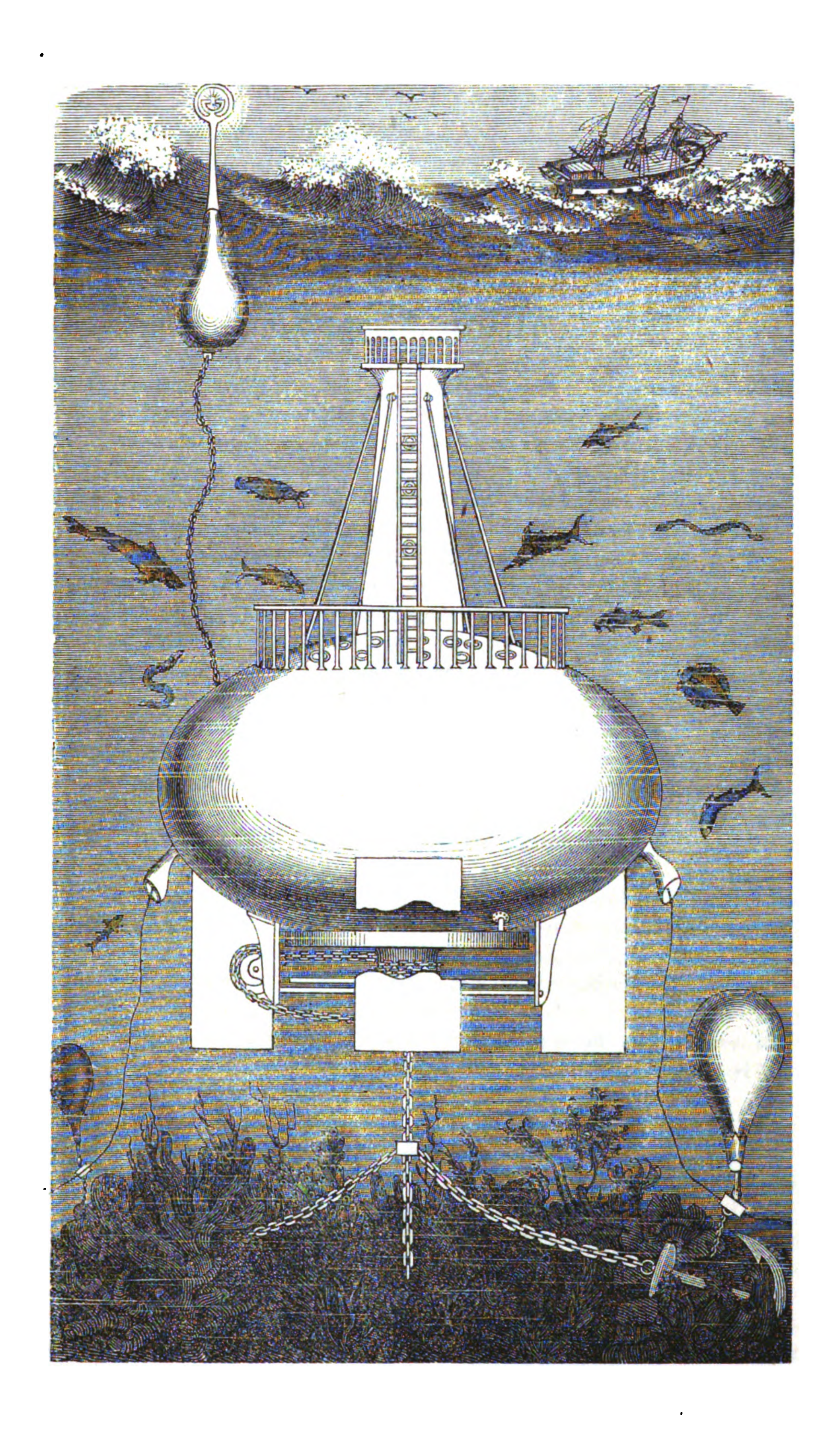
Punkt 2 wird erreicht, indem das bei 200 Fuss Tiefe horizontal fortgeführte Kabel jederzeit leicht erfasst und sammt dem bezeichneten Kabelträger, in dessen Nähe die Schädigung ermittelt ist, an das Niveau gehoben, abgeschnitten, durch ein neues Stück bis zum nächsten Kabelträger ersetzt und wieder in die Tiefe von 200 Fuss gesenkt werden kann, ohne die nach anderen Richtungen geführten Kabel in ihrem Dienst unterbrechen zu müssen.

Punkt 3 bezieht sich auf eine Art Taucherkammer mit Leuchtthurm, welche sich bei Sturm unter die Wellenwirkung versenken lässt, ohne die Conduction zur nächsten schwimmenden oder Land-Station zu unterbrechen. Sie sehen hier in der Illustration, wie die sich hier kreuzenden Kabellinien den hier wohnenden Telegraphisten disponibel stellen, wodurch den passirenden Schiffen der Depeschenwechsel nach allen Richtungen ermöglicht ist, somit auf den Handel einen jetzt unberechenbaren Einfluss üben werden, während sie die schnellste Control- und Reparaturvornahme sichern und für Schiffbrüchige eine sichere Zufluchtsstätte gewähren. Ich sage sichere Zufluchtsstätte und viele der Herren werden sich sagen: „Da gehe ich nicht hinein." An diese Herren möchte ich die Frage richten: Kennen Sie ein einziges Thier der See oder der Lüfte, welches gezwungen wäre, gleich unseren Nussschalen von Schiffen, bei Sturm und Orkan auf der Oberfläche wie gebunden abzuwarten, ob es dem Gnadenstoss an der Felswand oder Sandbank, dem Brechen der Masten, dem Untergang oder der Rettung geweiht sei? Lehrt uns nicht die unbehülflichste Qualle wie der Hai, dass in der Tiefe Sicherung vor Nöthen sei?

W. BAUER'S TAUCHERKAMMER MIT LEUCHTTHURM.



W. BAUER'S TAUCHERKAMMER MIT LEUCHTTHURM.



Diese rohen Umrisse meines Strebens mögen genügen und ich bitte wiederholt um Nachsicht über die Art und Weise meines Vortrages als Laie. Ich danke Ihnen für die mich beehrende Beachtung des Gegenstandes, lassen Sie diesen und mich auch Ihrer ferneren Beachtung gewürdigt sein.

Hieran schliesst sich der Vortrag über:

Die Kalenderreform;

von

Staatsrath Mädler.

Unsere Zeit stellt die Forderung, alles was die fortschreitende Wissenschaft zu Tage fördert, auch für das allgemeine Beste zu verwerthen, so weit dies irgend möglich ist. In Beziehung auf die dem Kalender zu gebende Einrichtung haben wir jedoch schon das Beispiel der Vorzeit vor uns, denn was Meton, Julius Caesar, Gregor XIII. gegeben haben, war in der That das Beste, was ihre Zeit geben konnte. Mit gründlicher Sachkenntniss, mit umsichtiger Beachtung der Umstände gaben sie möglichst einfache und allgemein verständliche Regeln, denen ihr Zeitalter nichts Besseres gegenüber zu stellen vermochte, und so war der Beifall, den man ihren Arbeiten zollte, ein wohlverdienter. Aber wenn Caesar die Länge des Jahrs nach den Bestimmungen der Alexandriner zu 365 Tagen 6 Stunden, Gregor nach den Forschungen des Copernicus zu 365 T. 5 St. 49 Min. 12 Sek. annahm, so wissen wir gegenwärtig, wo wir durch die Arbeiten der grossen Analytiker des 18. und 19. Jahrhunderts in den Stand gesetzt sind, die Einwirkung der Planeten auf die Länge des tropischen Jahres in Rechnung zu ziehen, dass diese Länge im Mittel 365 T. 5 St. 48 Min. 45 Sek. beträgt, und dass der noch zu befürchtende Fehler dieser Bestimmung kaum $^1/_2$ Sekunde betragen kann, während Copernicus' Angabe um 27 Sekunden und die des Sosigenes um 675 Sekunden zu gross war. Somit ist es gewiss, dass eine vielfach grössere Genauigkeit als vor drei Jahrhunderten gegenwärtig möglich ist, und dass der wenngleich nur kleine Fehler des Gregorianischen Kalenders weggeschafft werden kann — und werden muss.

Aber, so wird man fragen, wird auch die Einfachheit und allgemeine Verständlichkeit, durch die sowol der Julianische als der Gregorianische Kalender sich auszeichnet, bei der hier vorzuschlagenden Einrichtung ermöglicht werden? denn es kann sich hier nicht um eine Formel handeln, deren Verständniss mathematische Studien voraussetzt, und bei welcher das Volk sich ganz auf den Ausspruch der Gelehrten, wie einst die alten Römer auf ihre Pontifices, verlassen müsste. Glücklicherweise gestaltet sich unsere Regel sehr einfach. Es wird vorausgesetzt, dass nur solche Bruchzahlen in der Kalenderformel vorkommen dürfen, deren Zähler die Einheit ist. Dann haben wir

im Julianischen Kalender $365 + \frac{1}{4}$; mithin 2 Glieder
im Gregorianischen „ $365 + \frac{1}{4} - \frac{1}{100} + \frac{1}{400}$; 4 Glieder

und der oben angegebenen mittleren Länge des tropischen Jahres entspricht vollkommen

$365 + \frac{1}{4} - \frac{1}{128}$; also 3 Glieder.

Ein vom Prof. Heis in Münster (in seiner Zeitschrift für Astronomie etc.) gemachter Vorschlag setzt statt dessen

$$365 + \frac{1}{4} - \frac{1}{100} + \frac{1}{400} - \frac{1}{3200},$$

erreicht also mit 5 Gliedern ganz dasselbe, was die meinige mit 3 Gliedern erreicht.

Die Einfachheit ist also bei der letzten Formel aufgeopfert, und ein zweiter Nachtheil

besteht darin, dass bei meinem Vorschlage nach je 128 Jahren alle kleinen Differenzen ausgeglichen sind, bei dem des Herrn Prof. Heis erst nach 3200 Jahren, womit denn nothwendigerweise auch grössere specielle Differenzen für einzelne Jahre verbunden sind.

Die Möglichkeit mit 3 Gliedern vollständig auszureichen ist allerdings eine zufällige, denn wäre das tropische Jahr nur um wenige Sekunden kürzer oder länger, so wäre eine solche Einfachheit unerreichbar. Allein ich sehe nicht ein, weshalb man den Zufall nicht benutzen, und die gerade hier so wünschenswerthe leichte Verständlichkeit aufopfern soll, ohne den geringsten anderweitigen Vortheil.

Allein eine zweite wichtige Frage entsteht hier: das tropische Jahr ist veränderlich; seine gegenwärtige Länge ist noch um etwa 3 Sekunden grösser als die mittlere, und der gesammte Spielraum, innerhalb dessen die Länge schwankt, beträgt 38 Sekunden. Wird dieser Umstand nicht die Uebereinstimmung mit dem Himmel, die wir doch erstreben, wieder illusorisch machen, und wird nicht eine Formel gesucht werden müssen, die dieser Veränderlichkeit Rechnung trägt?

Offenbar wäre dies nur in sehr künstlicher Weise durch analytisch-trigonometrische Combinationen möglich, wobei denn von einer Gemeinverständlichkeit nicht die Rede sein könnte. Es kommt aber hinzu, dass die ganz scharfe Bestimmung dieser Veränderlichkeit und die genaue Feststellung ihrer Periodicität noch nicht vorliegt, und die Akten darüber noch nicht geschlossen sind. Leverrier, der diese Untersuchungen am eingehendsten verfolgt hat, ist gleichwohl bei einem Punkte stehen geblieben, über den die Gegenwart überhaupt wohl noch nicht hinauskann, da die Massen und selbst die Zahl der Planetengruppe, zu welcher unsere Erde gehört, noch nicht in der hier erforderlichen Schärfe gegeben werden können. Sollen wir also vielleicht die ganze Angelegenheit auf künftige Jahrhunderte, wenn nicht Jahrtausende verlegen?

Ein ungefährer Ueberschlag überzeugt uns bald, dass die hieraus möglicher Weise resultirenden Differenzen unerheblich sind. Um 19 Sekunden kann die mittlere Dauer überschritten werden, setzen wir 5000 Jahre als den Zeitraum, innerhalb dessen die Jahreslänge die mittlere überschreitet, so erhalten wir $\frac{2}{3} \cdot 19'' \cdot 5000 = 63333\frac{1}{3}$ Sekunde oder etwas über 17 Stunden als grösste Abweichung am Ende des gedachten Zeitraums, den der nächstfolgende, in dem die Jahresdauer kürzer als die mittlere ist, wieder ausgleicht. Da nun jedes einzelne Kalenderjahr doch nothwendig mit einer ganzen Zahl von Tagen abschliessen muss, Differenzen von Bruchtheilen eines Tages also nie vermieden werden können, auch dann nicht, wenn die Länge des tropischen Jahrs eine absolute Constante wäre, so ist die Einführung der obigen Formel, nach welcher das je 32. Schaltjahr zum Gemeinjahr wird, unbedenklich.

Auch über die mittlere Länge des Jahrs besteht noch eine kleine Ungewissheit, die aber eine halbe Sekunde nicht übersteigt und wohl auch nicht erreicht. Bevor jedoch ein Fehler von $\frac{1}{2}$ Sekunde jährlich zu einem vollen Tage anwächst, vergehen 172800 Jahre. Ob sich dann noch Menschengeschlechter finden werden, die auf diesem Planeten den Beschluss der Dinge erwarten, bleibe dahingestellt, jedenfalls werden sie uns nicht zürnen, dass wir ihnen jetzt noch nicht den Zeitpunkt berechnet haben, wo die Correction von $\pm$ 1 Tag nöthig geworden sein wird.

Als Caesar statt des bisherigen Mondenjahres das Sonnenjahr einführte, trug er dem herkömmlichen Gebrauch in so weit Rechnung, dass er den 1. Januar des neuen Sonnenjahres mit einem neuen Monde anfangen liess, was den Uebergang offenbar erleichterte. Als Gregor seine Verbesserung einführte und dem 4. October 1583 sogleich den 15. folgen liess, hatte er die wegzulassenden Tage so gewählt, dass keins der hohen Kirchenfeste in Ausfall kam, und niemand sich in seinem Gewissen verletzt fühlen konnte. Auch dies ist nachahmungswürdig, denn den Uebergang aus dem früheren Zustande in den neuen möglichst zu erleichtern, erscheint als unabweisbare Pflicht. Und dies geschieht am besten, wenn wir die erste Weglassung eines Schaltjahres da annehmen, wo schon der Gregorianische Kalender eine solche annimmt, nämlich im Jahre 1900.

Alsdann bleiben beide Kalender bis 2028 in Uebereinstimmung, denn da nach Gregor's Bestimmung 2000 ein Schaltjahr bleibt, so wird erst 2028 eine Differenz eintreten. Nach dem gegenwärtigen Vorschlage würde 2028 auf den 28. Februar der 1. März folgen, nach dem Gregorianischen Kalender der 29. Februar. Bis dahin jedoch verfliessen 163 Jahre; es bedarf mithin in der Gegenwart nur einer Feststellung des Grundsatzes, nach welchem verfahren werden soll, und ein annus confusionis, wie einst im alten Rom, wird nicht eintreten.

Anders gestaltet sich die Angelegenheit in den Ländern, wo die Gregorianische Verbesserung noch keinen Eingang gefunden hat: das Russische Reich mit Ausschluss von Finnland und Polen, und das Königreich Griechenland. Hier bleibt nichts übrig als eine einmalige Weglassung von 12 Kalendertagen (oder von 13, wenn die Reform sich bis ins 20. Jahrhundert verschieben sollte) und es wird nur darauf ankommen diese Tage zu wählen, dass kein Kirchen- oder Nationalfest dadurch in Ausfall komme. Uebrigens findet schon gegenwärtig in Russland der Gregorianische Kalender in allen wissenschaftlichen Angelegenheiten (wie beispielsweise bei astronomischen, meteorologischen u. a. Beobachtungen ausschliesslich Anwendung; Briefe, namentlich wenn sie ins Ausland gehen, werden doppelt datirt (6/18. September) und Aehnliches findet in Zeitungen und Journalen Statt. So bereitet sich die Umwandlung allmählich vor, und es wird die Ueberzeugung, dass über kurz oder lang der Schritt geschehen müsse, immer allgemeiner; der Klerus der orthodox-griechischen Kirche ist ganz entschieden nicht dagegen, wie der Verfasser aus Unterredungen mit hochgestellten Geistlichen dieses Bekenntnisses sich überzeugt hat. Wenn Russlands Herrscher die Zeit für gekommen erachtet, wird er das Wort sprechen, sicher dass Niemand im ganzen Reiche sich dagegen auflehnen wird. Bisher freilich bestand der Einwand, dass ja doch auch der Gregorianische Kalender mit einem Fehler behaftet sei. Wenn dieser beseitigt ist, so kann auch jener Einwurf nicht weiter erhoben werden, und die, welche es nicht für zweckmässig erachteten, einen grossen Fehler gegen einen kleineren zu vertauschen, werden nicht anstehen, Falsches gegen Richtiges aufzugeben.

Wenn wir irgend einen Meridian, z. B. den von Rom, als Normal-Meridian für die Zählung der Tage feststellen, so müssen auf der entgegengesetzten Seite der Erde irgendwo zwei verschiedene Tage sich begegnen, so dass ein von Europa um das Cap Horn segelndes Schiff Sonnabend schreiben wird, wenn ein entgegenkommendes, das um Afrika's Südspitze segelte, Sonntag zählt. Mathematisch betrachtet wäre es am consequentesten gewesen, Einen Meridian, also etwa den der Antipode von Rom, für dieses Aneinandergrenzen zu wählen. Die seemännische Praxis hat es anders festgestellt. Das russische Amerika nebst den Aleuten folgt der asiatischen Datirung, die Philippinischen Inseln der amerikanischen; Australien, Neuguinea und Neuseeland wieder der asiatischen. So macht die Grenzlinie in der Gegend des nördlichen Wendekreises eine starke westliche Krümmung, um Manilla und Canton auseinander zu halten, und biegt dann wieder östlich um. Nach Manilla gelangte die Colonisation von Amerika aus, nach den übrigen der oben genannten Punkte von Asien aus. So wird es auch wohl bleiben, mindestens so lange in China der britische, in den Philippinen der spanische Einfluss herrschend bleibt.

Es bliebe nun noch eine Frage übrig in Betreff der beweglichen Feste des christlichen Cultus. Dass der bedeutende Spielraum von 5 Wochen, wie nicht minder die Divergenz der abendländischen und morgenländischen Osterrechnung grosse Unbequemlichkeit mit sich führe, wird allgemein zugestanden. So lange jedoch der Mondlauf das Regulativ für das Osterfest bleiben soll, während alles Uebrige im Kalender nur durch den Lauf der Sonne bestimmt wird, kann der Uebelstand nicht gehoben werden. Ein Aufgeben des vom Nicänischen Concil sanctionirten und seitdem festgehaltenen Prinzips könnte nur von der Kirche, oder bestimmter gesprochen nur von einem allgemeinen Concil sämmtlicher christlicher Confessionen ausgehen, wenn anders der Beschluss überall Anerkennung finden und dauernden Bestand haben soll. Deshalb beschränke ich mich hier auf wenige Bemerkungen.

Die alte Nachricht, dass in der der Grablegung Christi folgenden Nacht eine Mond-

finsterniss Statt gefunden, wird bestätigt durch Delambre's Rechnung (in seiner „*Art de vérifier le tems*"), der für den 3. April (15. Nivan) eine Mondfinsterniss, zu Jerusalem sichtbar, gefunden hat. Hiernach fiel der entsprechende erste Ostertag auf den 5. April, und wenn daran festgehalten werden soll, dass dieser Tag ein Sonntag sei, so böte sich einfach die Auskunft:

den ersten Sonntag im April zum Ostertage zu machen,

nach welchem Tage sodann alle übrigen beweglichen Feste ganz wie bisher zu normiren wären. Der Spielraum von 5 Wochen würde dann auf Eine Woche reducirt, was keine Unbequemlichkeit veranlassen könnte, und die beweglichen Feste verschöben sich nicht mehr, wie bisher, zum Nachtheile des Landbaues und so vieler anderen Geschäfte, aus einer Jahreszeit in die andere.

Dies möge genügen, um das Wünschenswerthe zu bezeichnen, denn weitere specielle Vorschläge zu machen steht dem Laien nicht zu in einer Angelegenheit, die, wenngleich von allgemeinem Interesse, doch nur von der Kirche entschieden werden kann.

Und so glaube ich, alles wesentlich zur Sache Gehörende berührt, und der Aufforderung entsprochen zu haben, welche nahezu gleichzeitig von verschiedenen Seiten, am bestimmtesten von dem hochachtbaren Freien Deutschen Hochstifte zu Frankfurt a/M. an mich gelangte. Möge das, was ich hier gegeben, der Beachtung an massgebender Stelle würdig befunden werden!

Quae potui, feci; faciant majora potentes!

Salzbrunn, im Juli 1865.

Da Anmeldungen zu Vorträgen nicht mehr vorliegen, so schliesst der erste Geschäftsführer die Sitzung. Mit grosser Befriedigung sehe er auf die Tage der Versammlung zurück, es sei eine grosse Anzahl von Naturforschern und Aerzten mit den schönsten Gesinnungen gekommen, man habe lebhaft discutirt und sowohl in den allgemeinen Sitzungen wie auch in den Sectionen die verschiedensten Gegenstände verhandelt. Redner habe nur noch zu sagen, die Versammlung möge sich begnügen mit dem, was sie hier gefunden, sie möge Nachsicht üben, wenn sich nicht alles nach Wunsch ereignet, und jedenfalls Hannover ein geneigtes Andenken bewahren.

Geheimer Ober-Bergrath Nöggerath ergreift das Wort:

Wissenschaftsgenossen, auch Frauen und Jungfrauen!

Ich wiederhole mit anderen Worten im Andenken an die Stifter unserer Gesellschaft, an Oken und seine wenigen Mitmeister, von welchen sich vielleicht nur noch Reichenbach, Martini, Pourponnier und Barkunisch unter den Lebenden befinden, den Ausspruch unseres ersten Geschäftsführers: Der Tempel der Isis ist für dieses Jahr geschlossen! Schon zuckt der Zeiger der Stunde zu, welche uns nach allen Radien der Windrose zur Heimath führen wird. In einer schönen, mit trefflichen Sammlungen, reichen Anstalten ausgestatteten Stadt, im Centrum des deutschen Vaterlandes, im freien Frankfurt, das gelegen, wo sich die zwei Hälften von Deutschland vereinigen, welche hoffentlich dereinst ein Ganzes, Grosses bilden sollen, werden wir uns im künftigen Jahre wiedersehen. Möge uns die Hoffnung bleiben, dass das Zusammenwachsen aller Länder von Deutschland in irgend einer Form, die schwer zu finden sein mag, nicht lange währen möge, nicht länger währen möge, als die feste Vereinigung der Naturforscher und Aerzte bereits bestanden hat.

Gut Ding will Weile haben, damit wollen einstweilen wir uns trösten. Unsere Gesellschaft ist ein prophetisches Vorbild für die Hoffnung der Zukunft, und wir können auch uns beruhigen, denn unser Reich ist ein anderes: es ist ein weit grösseres, ein umfassenderes, dem keine politische Grenzen gesteckt sind, es ist die Natur in ihrer umfassenden Wirksamkeit.

Wir sind nicht Könige, aber die republikanisch verbundenen Priester der hehren Königin, die wir oft halb entschleiert geschaut, die im Geist mit uns zu vereinigen unser Streben ist.

Von vielen Freunden und Gönnern unter uns ist mir der Auftrag geworden, an dieser Stelle zu recapituliren, was die Welfenstadt für uns gewesen und was wir in ihr geschaffen und gewirkt haben. Das ist freilich eine grosse und schwere Aufgabe, der meine alternde Kraft nicht einmal für den ersten Theil gewachsen ist. Beim ersten Eintreten in Hannover wurden wir sogleich freundlich begrüsst, nicht bloss durch den festlichen Schmuck der Stadt, sondern von jedem Einzelnen, der uns wohlwollte, und das war nahezu die ganze Stadt, so weit ihr Weichbild reicht. Unsere gastfreundlichen Wirthe empfingen uns mit Herzlichkeit, nicht aber bloss die Männer, sondern auch die edlen Frauen und schönen Töchter. Wir sprachen aus verschiedenen Zungen: baierisch mit gefüllten Backen; schwäbisch etwas ungelenk und schwerfällig; sächsisch „guter Herre, ich will es Ihne sagen, ich weess es nich"; fein hamburgisch und bremisch; berlinisch mit umgekehrtem „mir" und „mich"; rheinländisch ohne „t" am Ende der Worte, doch mit unterschiedenem „g" und „k"; westphälisch Platt, was der Herr Christus kaum selbst verstehen könnte, nebenbei auch russisch, polnisch, französisch, englisch und vlaemisch. Aber die Hannoveraner verstanden uns, weil sie uns verstehen wollten, sie, im Besitz des schönsten Dialectes, der schönsten Sprachform des deutschen Vaterlandes, ein deutsches Volk, ein urdeutsches Volk, wie kaum ein anderer deutscher Stamm mit ihm wetteifern kann. Die Frauen Hannovers in ihrem präcisen Sinne, klaren Ausdruck, die da wissen und sagen können, was sie wollen, sollten wir sie nicht in stetem Andenken behalten; sollte nicht manches unserer jungen Mitglieder mit einer Wunde im Herzen davon gegangen sein? Wäre das, so werden sie sie besser als die zahlreiche Versammlung von Aerzten wieder curiren können. Euch Bewohner und Bewohnerinnen der Stadt Hannover, die wir haben kennen gelernt, den ersten Dank; er kommt aus ganzer Seele! Dann folgt auch gleich in dankender Erwähnung die ganze Stadt, ihr hochgeehrter Reihenführer, der stattliche Stadtdirector Herr Rasch, der würdige Repräsentant eines Bürgermeisters nach den Anforderungen der neuesten Zeit, ausgestattet mit der Gediegenheit eines solchen Mannes im Mittelalter.

Wer von uns gedenkt hierbei nicht des herrlichen Abends im Packhofe? Gedeihen brauchen wir der Stadt und ihren Vertretern nicht zu wünschen: die neueste Zeit hat uns genügend gelehrt, dass ihr Wachsen und ihr Blühen und ihr Gedeihen noch lange nicht den Culminationspunkt erreicht hat. Das hoffen und wünschen wir und zweifeln auch nicht, dass der Weg des Wachsthums noch ein weiter, noch ein grosser ist bei solchen einsichtigen Vertretern, wie wir sie kennen gelernt haben. Nach einem glücklichen Regiment wünschen wir ihnen Heil und Segen in ihrem Familienkreise. Die Bescheidenheit erfordert es, dass ich das, was zu uns gehört, zuletzt nenne, und so gedenke ich denn hier ebenfalls dankbar und innigst dankend der beiden Herren Geschäftsführer, die sich die Mühe gegeben haben, während der Frist eines ganzen Jahres vorbereitend für unsere Zwecke zu arbeiten. Ihre Würde ist noch nicht erledigt: es ist zu correspondiren, zu redigiren, zu arrangiren für die Masse der Drucksachen, die in Ordnung zu bringen. Und dann das Ausgleichen der Rechnungen, die Comptabilität, das ist die unangenehme Seite der Sache; jedoch steht zu hoffen, dass die zahlreichen Gehülfen nicht allein diese Sache übernehmen werden, sondern sie werden sich thätig beweisen, wie die verschiedenen wissenschaftlichen Comités, welche sich den beiden Herren Geschäftsführern zugeordnet haben. Also nochmals Dank dem grossen Anatomen, dem Manne, der nicht bloss jede Falte, jede Apophyse, jede feine Ader im menschlichen Körper kennt, er kennt mehr vom Menschen: er kennt den Geist und das Herz. Ebenfalls Dank dem ruhmwürdigen Director der polytechnischen Anstalt in Hannover, eine Anstalt, die unbedingt die erste in ihrer Art ist im ganzen deutschen Vaterlande, dem Director und Professor Karmarsch.

Welch grosse Genüsse haben wir nicht gehabt in dieser Stadt: Herrenhausen mit seinen prachtvollen Anlagen und Gewächshäusern, angefüllt mit der herrlichsten Vegetation aller Zonen, eine reiche Belohnung für alle Freunde der Pflanzen- und Blumenwelt; die schönen Museen, unter welchen die lehrreiche Sammlung germanischer Alterthümer in ihrer Art einzig dasteht;

das reizend strahlende und brillirende Tivoli; endlich der herrliche Ball, der uns so recht vor Augen gestellt hat, dass es mit der Darwin'schen Hypothese der dereinstigen Vervollkommnung des Menschengeschlechtes nichts ist. In Hannover hat schon die schönere Hälfte die Grenze der Vollendung überschritten: es sind Engel, und weiter ist die Ausbildung des Menschengeschlechts unmöglich.

Doch der Ernst faltet mir meine Stirn, wenn ich zum zweiten Theile meiner Aufgabe schreiten soll. Steine kenne ich, vielleicht auch etwas mehr; aber wie soll ich schildern, was ich nicht gehört, nicht gesehen habe. Was in den allgemeinen Versammlungen geleistet worden ist, das wissen Sie alle! Das ist aber das Kleinste unserer Wirksamkeit; die Sectionen, welche als Bedürfniss der Zeit unseren Statuten beigefügt worden sind, sind das Palladium unseres Vereins. Leider ist es nicht möglich, gleichzeitig allen Sectionen beizuwohnen, man muss sich nothwendig auf eine oder einige beschränken, und darin liegt das Unmögliche meiner Aufgabe, gehörig das darzustellen, was wir geleistet haben. Wir können uns aber wohl alle die Beruhigung geben, dass wir mit Ernst dem Fortschritt in unseren verschiedenen wissenschaftlichen Zweigen nach Massgabe unserer ganzen Kraft entgegengestrebt haben. Ob das viel oder wenig ist, kann nur Gutenberg's Erfindung der Welt verkündigen. Manches mag allerdings nur Keim sein, einer viel grösseren Entwickelung erst in der Folge fähig, aber darin liegt auch schon ein grosser Werth, Samen ausgestreut zu haben, welcher dereinst zum stattlichen Baume sich entwickeln kann. Im vollsten Masse ist uns hier Gelegenheit geboten gewesen, einander kennen zu lernen, und dadurch wäre allein schon eine Hauptaufgabe erfüllt, welche die Gründer unserer Gesellschaft ins Auge gefasst hatten. Dass unsere Gesellschaft aber dem Fortschritt im eigentlichen Sinne huldigt, das beweist der vor wenig Tagen auf den Vorschlag unseres ebenso beredten als gelehrten Collegen gefasste Beschluss, den Sectionen eine weitere Vervollkommnung beizufügen.

Also steht denn fest für immerdar in unserer Erinnerung die Welfenstadt! Jeder von uns drücke auf Wiedersehen in Frankfurt dem Collegen die Hand. Möge dort kein theures Haupt im kommenden Jahre uns fehlen! Aber eins bleibt uns noch übrig, es ist als das letzte gestellt, nicht weil es das letzte ist — es müsste das erste sein —, sondern dass es fester in unserer Erinnerung hafte: Danken wir auch dem Könige, Sr. Majestät dem Könige, dem Landesherrn dieses Gaues, welcher uns nicht bloss frei tagen liess, welcher die Mittel zum Theil gewährte, um unsere Zwecke zu erreichen, welcher mit Seiner hocherlauchten Gemahlin uns die freundlichsten Grüsse, die schönsten Anerkennungen zusenden liess. Und so fordere ich Sie denn auf, meine verehrten Wissenschaftsgenossen und fordere auch auf die lieben Frauen und Jungfrauen, ihren Discant mit einzumischen:

„Es lebe hoch Seine Majestät der König!“

Stadtdirector Rasch. Meine Herren! Gestatten Sie mir noch ein paar ganz kurze Worte. Als ich am vorigen Montag die Ehre hatte, die Versammlung im Namen der Stadt und der Bürgerschaft zu begrüssen, da konnte ich Ihnen nur die Hoffnung aussprechen, dass Sie eine gastliche Stadt hier finden würden. Zu meiner grossen Freude kann ich sagen, dass ich die Ueberzeugung jetzt hege, dass diese meine Hoffnung sich erfüllt hat. Ich schliesse dieses insbesondere aus dem Vortrage, den wir eben gehört haben; denn wenn nach Verlauf von acht angestrengten Tagen der Nestor der Gesellschaft sich mit solchem Humor hier noch auszusprechen vermag, wie wir es eben alle gehört und bewundert haben, so ist das, glaube ich, sicher der Beweis dafür, dass es Ihnen hier gut ergangen ist. Meine Herren, ich hoffe, dass Sie uns in guter Erinnerung behalten werden und schliesse meine paar Worte mit einem Hoch auf die Bestrebungen der Naturforscher und Aerzte, die dem Heile der Menschheit gelten. Mögen diese Bestrebungen stets zu dem schönsten Ziele führen! Die Naturforscher und Aerzte leben hoch!

Prof. Lucae: Ich fordere Sie auf zu einem Hoch auf die Stadt Hannover. Sie lebe hoch!

Schluss der dritten und letzten allgemeinen Sitzung.



III. Sections-Sitzungen.

I. Section: Mathematik und Physik.

Einführer: Professor Wittstein.

Secretäre: Für physikalische Verhandlungen: Dr. Hattendorff.
Für mathematische Verhandlungen: Dr. Hörmann.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Die Section für Physik und Mechanik und die für Mathematik und Astronomie beschlossen sich für die Dauer der Versammlung zu vereinigen. Für sämmtliche Sitzungen wurden erwählt:

zum Präsidenten: Staatsrath Mädler;
zum Vice-Präsidenten: Prof. Knoblauch.

Staatsrath Mädler hielt einen Vortrag über die Bestimmung der wahren Jahreslänge und über die zweckmässige Festsetzung der Schalttage. Der wesentlichste Inhalt dieses Vortrages findet sich in dem Berichte über die dritte allgemeine Sitzung abgedruckt. (Pag. 81.)

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Dr. Meyerstein aus Göttingen hielt einen Vortrag über die genaue Bestimmung der Refractions- und Dispersions-Verhältnisse verschiedener Medien mittelst des Spectrometers und zeigte, wie wesentlich dieses Instrument in den letzten Jahren von ihm verbessert worden sei, um diese Messungen mit Schärfe ausführen zu können. Er sagte ferner, die Untersuchungen von Jamin „über die Reflection des polarisirten Lichtes" hätten ihn veranlasst, sein Spectrometer mit einer Einrichtung zu versehen, um diese Untersuchungen mit derselben Schärfe ausführen zu können, wie die der Refraction und Dispersion, ohne dass dadurch das Instrument an seiner Einfachheit verlöre, oder dass deshalb die Correctionen an demselben für eine bestimmte Art von Untersuchungen geändert werden müssen. Derselbe zeigte ein solches Instrument vor und zeigte, wie mit demselben auch die Reflection des polarisirten Lichtes an der freien Oberfläche von Flüssigkeiten bestimmt werden könne.



Es folgte der Vortrag über:

Die periodische Zu- und Abnahme jeder einzelnen Windesrichtung an der hannoverschen Nordseeküste;

von

Dr. Prestel in Emden.

Mit einer Tafel.

Wie bei der chemischen Analyse der Körper nähere und entferntere Bestandtheile unterschieden werden, so muss man bei Erklärung der Witterungserscheinungen nähere und entferntere Ursachen auseinander halten. Die entferntere Ursache aller Witterungserscheinungen ist die ungleiche Vertheilung der Wärme im Luftmeere; die jeweilige Beschaffenheit des Wetters ist aber durch die Windesrichtung bedingt und letztere die nächste Ursache. Die Gesetze, nach welchen die Wärme über unsern Planeten verbreitet ist, liegen in den umfassenden, genialen Arbeiten Dove's entwickelt vor. Von den Winden kann dies leider nicht gesagt werden. Damit die verschiedenen Windesgebiete als Glieder des von Maury, Dove, Mühry u. a. skizzirten Organismus des tellurischen Kreislaufs der Luftströme nachgewiesen werden können, bedürfen diese Entwürfe des allgemeinen tellurischen Kreislaufs nicht bloss der Ergänzung, sondern einer theilweisen Umgestaltung. Eine dem örtlichen Auftreten der Winde entsprechende Theorie der allgemeinen Luftströme ist um so dringender gefordert, als die zur Zeitfrage gewordene praktische Verwerthung der Meteorologie zum Nutzen der Schifffahrt und Landwirthschaft dadurch bedingt ist. Da man auf dem Wege der Deduction, welchen man bei den auf den Wind gerichteten Untersuchungen bisher innegehalten hat, schwerlich über die bis jetzt erlangten Resultate hinauskommen wird, so habe ich den Weg der Induction eingeschlagen.

Wenn man die Vorgänge im Luftmeere ohne vorgefasste Meinungen scharf ins Auge fasst, so wird man auf die vielen, noch nicht gehörig oder ganz unerledigten Fragen der Meteorologie in der Regel eine befriedigende Antwort erhalten.

Meine auf die Windesrichtungen hier an der Nordseeküste gerichteten Untersuchungen gründen sich auf Beobachtungen derselben, welche ich seit dreissig Jahren ohne Unterbrechung fortgeführt habe Aus den Zahlen, welche sich ohne Weiteres aus den Beobachtungsregistern ergeben, oder auch, nachdem letztere im Verhältniss zu hundert ausgedrückt sind, lässt sich allerdings wenig erkennen. Je nachdem die Fragestellung eine andere ist, müssen jene Zahlen auf andere Weise herangezogen werden. Die Periodicität jeder einzelnen Windesrichtung aber ist aus der folgenden Tafel unmittelbar zu ersehen.

Emden.

Nach den Beobachtungen von 1836 bis 1861.

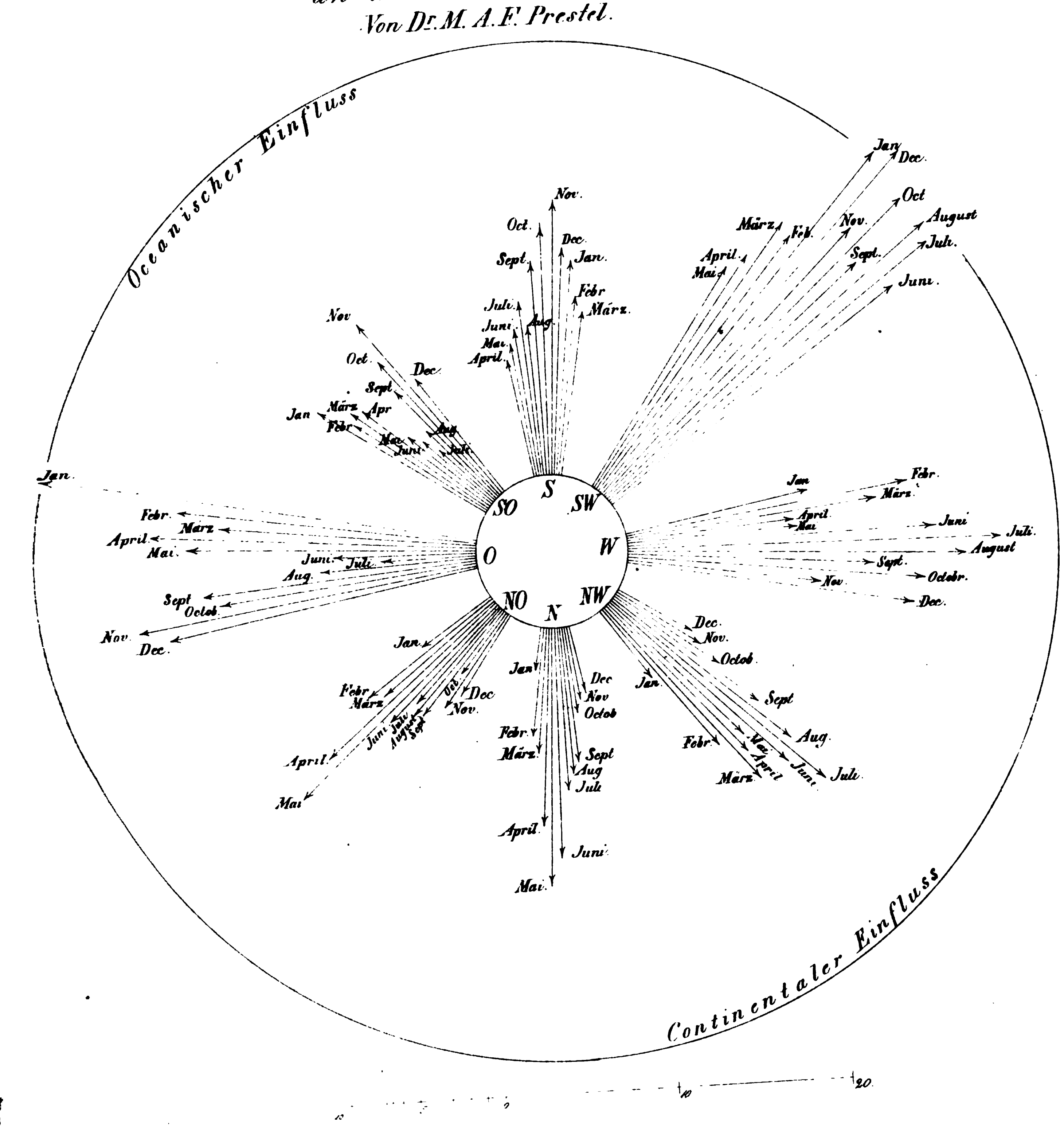
	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	N.	NO.
Januar	25.74	11.47	12.80	25.38	11.39	5.38	2.79	5.05
Februar	17.89	9.32	10.42	18.69	16.93	10.67	6.56	9.52
März	15.56	9.98	9.68	19.02	15.35	13.95	7.78	8.67
April	19.52	9.36	7.21	16.13	10.24	12.09	11.74	13.71
Mai	17.00	6.41	8.01	15.08	10.46	11.17	15.48	16.38
Juni	8.72	5.67	8.94	21.34	18.02	14.34	13.37	9.61
Juli	5.71	4.55	10.21	23.95	22.02	16.53	9.47	7.51
August	9.46	5.99	8.77	25.01	20.32	13.72	8.68	8.03
September	16.59	8.96	12.84	20.08	14.56	10.81	8.11	8.11
October	15.68	10.83	14.43	24.48	17.59	7.41	5.07	4.51
November	20.58	13.26	15.94	21.34	11.38	5.89	4.78	6.83
December	18.95	8.92	13.26	26.71	17.04	5.47	4.00	5.65

u Seite 88.
af. I Fig. I.

Prestel. Periodicität der Winde an der Nordseeküste.

Graphische Darstellung
der jährl. period. Änderung der Windesrichtungen an der Nordseeküste.

Von Dr. M. A. F. Prestel.



Tafel II.

Decem[ber]	August.	September.	October.	November.

A B C D E F

35 30 25 20 15 10 5

[...]t zu Monat

[...] Tagen

[...] W. L. von Grw. Nach Maury's Lunes C[...]

Nach den voranstehenden Zahlen ist Figur I. Tafel I., durch welche die jährliche periodische Aenderung der Winde graphisch dargestellt ist, entworfen. Aus dieser graphischen Darstellung ergiebt sich nun in Beziehung auf die Periodicität der einzelnen Winde Folgendes.

Die grösste Regelmässigkeit in der jährlichen periodischen Zu- und Abnahme stellt sich bei den reinen Süd- und Nordwinden heraus.

1) Südwinde. Die Zahl der Südwinde ist am geringsten im April, wird dann von Monat zu Monat grösser, bis zum November, wo ihre Zahl das Maximum erreicht, nimmt dann wieder stetig ab bis zum April.

2) Nordwinde. Der Nordwind kommt im Januar in geringster Zahl vor, wird dann immer häufiger bis zum Mai. Nach dem Maximum nimmt die Zahl derselben wieder stetig ab, bis zum Minimum im Januar. Die Südwinde erreichen ihr Maximum einen Monat vor dem Wintersolstitium, die Nordwinde aber einen Monat vor dem Sommersolstitium.

3) Südwestwinde. Das absolute Maximum der Südwestwinde zeigt sich um die Zeit des Wintersolstitiums. Die Zahl derselben wird geringer im Januar, vermindert sich dann sehr stark im Februar, März, April bis zum Mai, wo ihre Zahl Minimum ist. In den Sommermonaten Juni, Juli und August kommen sie indess wieder sehr häufig vor.

4) Nordostwinde. Die Nordostwinde zeigen sich nach ihrer periodischen Zu- und Abnahme mit den Nordwinden genau übereinstimmend. Von ihrem Minimum zur Zeit des Wintersolstitiums bis zum Mai nehmen auch sie stetig zu. Nach ihrem Maximum im Mai bis zum Juni vermindert sich ihre Zahl stark und nimmt nachher langsam ab bis zum Wintersolstitium. Ihr periodisches Zu- und Abnehmen ist genau das Entgegengesetzte von dem, welches sich für die Südwestwinde herausgestellt hat.

5) Westwinde. Die Reihe, welche die Zahl der in den verschiedenen Monaten im Mittel vorkommenden Westwinde angiebt, ist ziemlich unregelmässig. Sie kommen in den Sommermonaten in grösster Zahl vor. Ein Minimum fällt auf Januar.

6) Ostwinde. Auch die Ostwinde sind nicht ganz regelmässig und sie verhalten sich im Ganzen umgekehrt, wie die Westwinde. Ihre Zahl ist in den Sommermonaten am geringsten, im Januar am grössten.

7) Nordwestwinde. Im Gegensatz zu den West- und Ostwinden zeigen sich die Nordweste wieder höchst regelmässig. Ihre Zahl wächst bis zum Juli und nimmt dann wieder stetig ab bis zum Januar.

8) Südostwinde. Die Südostwinde sind im Gegensatze zu den Nordwestwinden im Sommersolstitium am seltensten, vom Herbst- bis Frühlings-Aequinoctium am häufigsten.

Sehen wir uns jetzt, nachdem wir uns über die Erscheinungen durch die Beobachtungen vergewissert haben, nach der Ursache derselben um. Da jede individuelle Erscheinung ihren Grund in dem Ganzen findet, von welchem sie ein Glied ausmacht, so müssen wir zuvörderst die Beziehung ins Auge fassen, in welcher der Complex der Winde zu dem allgemeinen tellurischen Kreislauf der Luftströme steht. Leider ist das System des allgemeinen tellurischen Kreislaufs zur Zeit noch nicht soweit bekannt, dass der Grund und die Ursache der individuellen Erscheinungen, von welchen hier die Rede ist, aus jenem abgeleitet werden könnten.

Nach Maury und andern besteht das tellurische Windsystem aus Zonen oder Gürteln, welche die Erde in der Richtung von Osten nach Westen umgeben. Solche Zonen oder Gürtel würden vorhanden sein, wenn die Oberfläche der Erde von gleichförmiger Beschaffenheit wäre, also bloss Land oder Wasser. Dieses ist aber nicht der Fall und so giebt es solche Zonen nicht. Im Gegentheil findet man jene Zonen so gegliedert, dass über dem Festlande und den Oceanen Windesgebiete von ganz entgegengesetztem Charakter liegen. In der gemässigten Zone, auf welche wir hier vorzugsweise unser Augenmerk zu richten haben, treten uns 2×2 Haupt- und 2×2 Uebergangs-Windesgebiete entgegen; letztere gliedern sich dann weiter. Die Windesgebiete in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel sind folgende:

I. Zwei Oceanische.
1. das Nordatlantische,
2. das Nord-Pacifische.

II. Zwei Continentale.
3. das Mittel-Asiatische,
4. das Mittel-Nordamerikanische.

III. Zwei Uebergangsgebiete an den Westküsten der Continente.
5. das Nordwest-Europäische,
6. das Nordwest-Amerikanische.

IV. Die Uebergangsgebiete an den Ostküsten der Continente.
7. das Nordost-Amerikanische,
8. das Nordost-Asiatische.

Die Windesgebiete an der Nordseeküste gehören dem Nordwest-Europäischen Windesgebiete an.

Die Richtung der Winde über der Nordseeküste ist bedingt:

1. durch den Gegensatz der Temperatur und Feuchtigkeit, welche die Luft über den Continental-Massen auf der östlichen Halbkugel der nördlichen Hemisphäre und über dem nordatlantischen und den tief in das europäische Festland eingreifenden Busen und Meeren des letztern zeigt. Diese Gegensätze machen sich zu verschiedenen Zeiten des Jahres in verschiedenen Richtungen und in verschiedener Entfernung von uns geltend.

Die Linie, welche die Centralpunkte jener Gegensätze verbindet, hat im Winter die Richtung von West nach Ost, rechtwinklich auf die Isothermen. Im Sommer aber von Südwest nach Nordost, letztere alterniret mit der Richtung von Nordwest nach Südost.

2. Zu der durch die vom Aequator bis zu den Angelpunkten der Erde abnehmende Temperatur der Luft hervorgerufenen Luftströmung stehen unsere Winde ebenfalls in Beziehung, aber in weit geringerem Masse, als gewöhnlich angenommen wird. Die durch den Unterschied der Temperatur der Luft unter dem Aequator und unter höhern Breiten hervorgerufenen Polar- und Aequatorialströme können sich nur über den grossen Oceanen frei entfalten. Von den bei uns vorkommenden Winden gehört nur die kleinere Zahl jenen allgemeinen tellurischen Luftströmungen an.

3. Nicht unbedeutend auf unsere Winde ist der Einfluss des Gegensatzes der Temperatur der Luft über der Nordsee und dem von letzterer begrenzten Theile der norddeutschen Niederung. Im Frühjahr veranlasst dieser Gegensatz Nordwinde, im Herbst Südwinde. Das Gebiet letzterer erstreckt sich im Süden nicht über die norddeutsche Niederung, über Münster, im Norden aber nicht über den Breitenparallel von Skudesnaes hinaus.

Die periodische Veränderung der Zahl jeder einzelnen Windesrichtung an der Nordseeküste stellt sich nun als eine nothwendige Folge der Vertheilung der Temperatur in den soeben angedeuteten Richtungen und der jährlichen periodischen Veränderung letzterer heraus. Berücksichtigt man dann zugleich die Lage der Windesgruppe über der Nordseeküste in dem nordwesteuropäischen Windesgebiete, so tritt auch das beim ersten Blicke anomale Auftreten einzelner Winde als gesetzmässig hervor.

Die Grenze des Windsystems über Nordwest-Europa, welchem die Windesgruppe über der Nordseeküste angehört, wird durch die Bogen dreier grössten Kreise angedeutet, welche man sich durch die Mündung der Loire, der Dwina und den Punkt, wo die Sau in die Donau mündet, gelegt denken muss. (Vergl. meine Abhandlung „Die jährliche und tägliche Periode in der Aenderung der Windesrichtungen über der deutschen Nordseeküste etc.“ im XXX. Bande der Verh. der K. L. C. D. A.) Der von der Mündung der Loire nach der Mündung der Dwina gezogen gedachte grösste Kreis geht nahe über die deutsche Nordseeküste hinweg. Diese liegt also auf der nördlichen Grenze des nordwesteuropäischen Windsystems. Nordwestlich von dieser

Grenze über den britischen Inseln macht sich der oceanische, nach Osten hin aber der continentale Einfluss vorwaltend geltend. Ueber der deutschen Nordseeküste selbst ist bald der oceanische, bald der continentale Einfluss überwiegend. Diesem zu Folge wechseln hier die Winde und die Witterung häufiger und weniger regelmässig, als weiter westlich und östlich.

Die nördliche Grenze des nordwesteuropäischen Windgebietes geht über die Nordseeküste in der Richtung von Westsüdwest nach Ostnordost hinweg. Sie fällt etwa mit der Isotherme von 14° im Juli zusammen. Vom Frühlings- bis zum Herbst-Aequinoctium hat die Luft über dem Festlande eine höhere Temperatur, als über dem Meere. Die kältere und dichtere Luft zeigt jetzt das Streben, vom Ocean und Meere aus nach den Stellen über dem Festlande, wo die Luft wärmer und dünner ist, einzudringen. Eine Folge ist, dass die Zahl der Winde nach dem Festlande hin ihr Maximum, die nach der Seeseite hin aber ihr Minimum erreicht. Dem entsprechend sind die Nordost- und Nordwinde im Mai, die Nordwest- und Westwinde im Juli am häufigsten; die Südost- und Südwinde aber am seltensten. Die kleinste Zahl der Südwestwinde kommt im Mai, die der Südwinde im April, die der Südost- und Ostwinde im Juli vor.

Im Winterhalbjahre, von der Herbst- bis zur Frühlings-Tag- und Nacht-Gleiche ist die Temperatur der Luft über dem Meere höher, als über dem Lande. Wenn dieser Temperatur-Unterschied am grössten ist, im November, December und Januar, so erreichen die Ost-, Südost-, Süd- und Südwest-Winde ihr Maximum, die Nordost-, Nord-, Nordwest- und West-Winde aber ihr Minimum. Nicht minder deutlich spricht sich in der periodischen Aenderung der Süd- und Südwest-Winde der Einfluss der von Süden nach Norden fortschreitenden Erwärmung aus. Neben den Westwinden treten im Juni, Juli und August die Südwestwinde in grosser Anzahl auf. Es ist dieses eine nothwendige Folge davon, dass um die Zeit des Sommersolstitiums im östlichen Europa die Wärme rascher und höher hinaufrückt, als im westlichen Europa. Das Maximum der Südwestwinde um die Zeit des Wintersolstitiums, im December und Januar, ist Folge der durch den Golfstrom den nordwesteuropäischen Küsten zugeführten hohen Wärme. Die Luft über dem Golfstrom ist alsdann dünner und leichter, als über dem europäischen Continent. Die Richtung der in Folge hiervon entstehenden Luftströmung steht auf der von der Stelle des niedrigsten nach der Stelle des höchsten Drucks gezogen gedachten Linie senkrecht. Letztere hat aber jetzt die Richtung von NW nach SO, die Luftströmung muss folglich SW sein. Die Strömung ist um so stärker, je grösser der durch das Barometer angezeigte Unterschied des Drucks ist. Alle im Winter an unserer Küste vorkommenden Stürme aus SW sind Belege zu dem Voranstehenden.

Eine eben so bestimmte Periodicität, wie oben für die einzelnen Windesrichtungen, stellt sich für den Complex sämmtlicher Windesrichtungen heraus, wenn man aus den in der obigen Tafel enthaltenen Zahlen die Formeln für die Luvseite bildet und letztere gehörig aneinander reiht. Luvseite nenne ich den Bogen des Horizonts, von welchem die meisten der an einem Orte vorkommenden Winde wehen; den entgegengesetzten Bogen des Horizonts bezeichne ich mit Leeseite.

Im December 1864 wurde beobachtet

N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
0	6	31	9	8	15	2	1	Mal.

Der Wind wehete also vorzugsweise von dem sich von O über W nach SW erstreckenden Bogen des Horizonts. Dieser stellt sich für December 1864 also als die Luvseite heraus.

Folgende Formel enthält nun für die genannte Zeit nicht bloss die Luvseite und die Zahl der in derselben vorkommenden Winde, sondern auch die Leeseite.

$$O_{31-2} \quad SO_{9-1} \quad S_{8-0} \quad SW_{15-6}$$

Man hat somit alle Windesrichtungen, welche vorgekommen sind, in ihrer Gesammtheit vor sich.

Nach den oben aufgeführten Zahlen ist für Emden die Lage der Luvseite von Monat zu Monat durch folgende Formeln näher bezeichnet.

Lage der Luvseite im Horizont von Emden.

Januar	O26—11	SO12—5	S13—3	SW25—5					
Februar . . .	O18—17		S10—6	SW19—9		NW11—9			
März	O16—15		S10—8	SW19—9		NW14—10			
April				SW16—14		NW12—9	N12—7		O20—10
Mai.						NW11—6	N15—8	NO16—15	O17—10
Juni				SW21—10	W18—9	NW14—6	N13—9		
Juli.			S10—9	SW24—8	W22—6	NW17—5			
August. . . .			S 9—7	SW25—8	W20—10	NW14—6			
September. .	O17—15		S13—8	SW20—8		NW11—9			
October . . .		SO11—7	S14—5	SW24—4	W18—16				
November . .	O21—11	SO13—6	S16—5	SW21—7					
December . .	O19—17	SO 9—5	S13—5	SW27—6					

Die Luvseite erstreckt sich also im Januar von O über S nach SW, rückt dann in den folgenden Monaten in einer der Bewegung eines Uhrzeigers entsprechenden Richtung weiter nach W fort. Im Mai, wo die Luvseite über dem sich von NW über N nach O hin erstreckenden Bogen liegt, hat sie ihre grösste Elongation. Ihre Bewegung wird nun rückläufig, im November ist ihre Lage mit der im Januar wieder übereinstimmend.

Nachdem Staatsrath Mädler sich noch weiter über die Wichtigkeit solcher Beobachtungen und Vergleiche verbreitet, bemerkte Professor Listing, dass bei derartigen Darstellungen häufig die Periodicität schwieriger aus dem arithmetischen Mittel der Beobachtungen einer grösseren Reihe von Jahren, als durch Vergleich von einzelnen Jahren erkannt werde, indem die Maxima und Minima nicht immer genau an dieselben Stellen des Jahres fallen.

Es folgten die Vorträge:

Ueber einen Satz aus der Determinantentheorie, von Prof. Stern;

Ueber ein Instrument zum Distanzmessen und Nivelliren, von Prof. Bohn. Redner wies nach, dass das zu gleichem Zwecke bestimmte Instrument Stampfer's unrichtige Messungen ergeben müsse, was bei seinem Instrumente nicht der Fall sei.

Ueber die Grenzen der Farben im Spectrum;

von

Professor Listing in Göttingen.

Mit einer Tafel in Farbendruck.

Bei der Zerlegung des weissen Sonnenlichts auf dem Wege der Dispersion mittelst des Prismas oder auf dem Wege der Diffraction mittelst des Gitters von zahlreichen gleichen Intervallen hat man meistens das Hauptaugenmerk auf die für Spectraluntersuchungen so wichtigen Fraunhofer'schen Linien gerichtet und neben der allgemeinen Thatsache, dass die farbigen Bestandtheile, aus deren Juxtaposition die Spectra der erwähnten Art bestehen, vom rothen bis zum violetten Extrem durch die Farben Orange, Gelb, Grün, Hell- und Dunkelblau verlaufen, die Feststellung der Regionen, welche die genannten Farben einnehmen, allzu sehr ausser Acht gelassen. Der Grund liegt ohne Zweifel hier, wie bei manchen anderen Vorkommnissen ähnlicher Art, in der Continuität des Ueberganges zwischen je zwei Nachbarfarben. So entschieden nämlich

auch gewisse leicht nachweisbare Stellen des Spectrums bestimmten Farben angehören, so schwierig ist die Angabe irgend einer Grenze zwischen zwei Farben, weil eigentlich jedem Platze im Spectrum eine eigenthümliche Farbe ebenso zukommt, wie jeder Stelle im Intervall einer Octave ein eigenthümlicher Ton, so dass theoretisch betrachtet hier wie dort die Anzahl der Abstufungen unendlich ist. Der oftmals mit übermässiger Vorliebe verfolgten Analogie zwischen Tönen und Farben, welche allerdings eine unbestreitbare physikalische Grundlage besitzt, stehen manche meistens noch zu wenig gewürdigte Discongruenzen gegenüber, deren Basis mehr auf der physiologischen und psychologischen als der physikalischen Seite liegen. Es lassen sich leicht zwei einfache Farben angeben, deren Schwingungsdauern im Verhältnisse 3:2 stehen (z. B. roth und blau), dass aber das Auge bei ihrer gleichzeitigen Wahrnehmung einen ähnlichen Eindruck empfinde, wie das Ohr beim Erklingen einer Quinte, dürfte bei einem mit dem physikalischen Connex unbekannten Beobachter mindestens zweifelhaft sein. Andererseits steht den qualitativ verschiedenen Farben-Eindrücken des Spectrums nichts Analoges in der Reihe der Töne (als solcher und abgesehen von der z. B. verschiedenen Instrumenten zukommenden Verschiedenheit der sog. Klangfarbe) zur Seite, wo die Abstufung zwischen Hoch und Tief lediglich als quantitativ oder numerisch erscheint. Gelb, physiologisch genommen, dürfte, wenn man gewisse Anomalien chromatischer Wahrnehmung bei Seite setzt, einer bestimmten keiner Veränderlichkeit unterworfenen und von jedweder Uebereinkunft unabhängigen Art von Farbeneindruck entsprechen, der Ton *a* in der Musik dagegen ist das Ergebniss einer im Laufe der Zeit nicht unerheblichen Verschiebungen ausgesetzt gewesenen Convention. Ton und Farbe besitzen beide in der Schwingungsdauer ihr physikalisches Characteristicum, ihre physiologischen Effecte aber stehen mit demselben in sehr verschiedenem Zusammenhange. Im akustischen Falle sind es mehr die Verhältnisse als der absolute Werth der Schwingungsdauern der Töne, im optischen mehr der absolute Werth, als die Verhältnisse der Schwingungsdauern der Farben, welche die Eindrücke kennzeichnen. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, muss es auffallen, dass während jene Verhältnisse Gegenstand eines seit langer Zeit ausgebildeten Zweiges der Akustik sind, die absoluten Werthe in dem chromatologischen Theil der Optik noch so wenig Erörterung gefunden haben. Wie vage es mit der chromatischen Bestimmung des Spectrums steht, wird man recht inne, wenn man die seit Fraunhofer von verschiedenen Physikern gemachten Angaben der Farben vergleicht, in welchen die mit *A* bis *H* bezeichneten dunkelen Linien ihren Platz finden. Wenn auch über das Roth bei *B* und über das Blau (Indigo) bei *G* kaum eine Meinungsverschiedenheit vorkommen mag, so sind es doch auffallenderweise die dem helleren Theil des Spectrums angehörigen Linien, namentlich *D*, *E* und *F*, über deren Farben die verschiedensten Angaben vorkommen. Freilich liegt *D* der Grenze zwischen Orange und Gelb, *E* der Grenze zwischen Gelb und Grün, *F* der Grenze zwischen Grün und Blau, sowie *C* der Grenze zwischen Roth und Orange nicht fern, dass aber *F*, während es schon von Fraunhofer und so von den meisten anderen Autoren als im Anfang des Hellblau befindlich bezeichnet wird, nach Lamé z. B. in der Mitte des Grün stehen soll, zeigt hinreichend, wie weit wir seither von einer sicheren Feststellung der chromatischen Regionen des Spectrums entfernt waren. Die einfachen Farben im Spectrum bilden die Grundlage für viele der wichtigsten chromatischen Thatsachen der physischen Optik, wie die Interferenzen des unpolarisirten und des polarisirten Lichts, so dass der Versuch einer genaueren Abgrenzung der Spectralfarben trotz der schon erwähnten Unbestimmtheit in den Uebergangsregionen kein müssiger scheinen dürfte.

Zur Ausführung dieser Idee muss ich vorerst der beiden Endfarben des Spectrums erwähnen, welche wegen der daselbst herrschenden sehr geringen Intensität gemeiniglich der gewohnten Reihe von Roth bis Violett nicht beigefügt werden. Es ist von Brücke*) auf die

*) E. Brücke: Ueber das Wesen der braunen Farbe. Pogg. Ann. LXXIV. 461. Inst. Nr. 785, p. 21. Phil. Mag. XXXIII. 281. Vgl. auch den Aufsatz von Brücke: Ueber die Aufeinanderfolge der Farben in den Newton'schen Ringen. Pogg. Ann. LXXIV. 582.



braune Farbe am äussersten rothen Ende, so wie das dem Braun complementäre Lavendelgrau am äussersten violetten Ende aufmerksam gemacht und die Existenz dieser Farben in der Reihe der einfachen Bestandtheile des weissen Lichtes durch Versuche mittelst der chromatischen Polarisation an dünnen doppelbrechenden Krystallblättchen (Glimmer) nachgewiesen worden. Ich werde ferner die grosse im allgemeinen blaue Region zwischen Grün und Violett nicht in Hellblau und Dunkelblau abtheilen, sondern wie es bereits von einigen Physikern geschehen, in Cyan und Indigo, so dass die Betrachtung sich mit der Farbenreihe: *Braun, Roth, Orange, Gelb, Grün, Cyan, Indigo, Lavendel* wird zu beschäftigen haben.

Bekanntlich erscheinen die Glieder dieser Farbenreihe in den beiden schon anfänglich erwähnten Arten des Spectrums, obwohl stets in derselben Aufeinanderfolge, doch in sehr verschiedener Ausdehnung. Im dispersiven (prismatischen) Spectrum (Fig. 1 der beifolgenden Tafel) ordnen sich die Farben nach den ihnen zukommenden Ablenkungen, welche selbst in Folge der Irrationalität der Dispersion von dem dispergirenden Mittel abhängen, im Ganzen aber vom rothen nach dem violetten Theil des Spectrums den Gliedern der Farbenreihe wachsende Ausdehnung geben, so dass Roth und Orange kurz, Blau und Violett gedehnt erscheinen. Im Diffractionsspectrum (Fig. 3 der Tafel) dagegen ist die Anordnung der Farbenräume eine constante, bloss von der Wellenlänge abhängige*), weshalb man dieses Spectrum passend das *normale* genannt hat. In ihm erscheinen umgekehrt die tiefen Farben (Roth, Orange etc.) gedehnt, die hohen wie Cyan, Indigo etc. verkürzt. Die von Fraunhofer getroffene Auswahl der von ihm mit A bis H bezeichneten Streifen im Spectrum des Sonnenlichts ist unverkennbar auf möglichste Gleichförmigkeit der Stellung in diesem Normalspectrum mehr als in dem prismatischen gerichtet gewesen. Auch fällt die Stelle der grössten Helligkeit (im Gelb zwischen D und E) im prismatischen Spectrum entschieden dem rothen Ende näher als dem violetten, etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der ganzen Länge vom rothen Ende ab, im Normalspectrum dagegen fast in die Mitte. Der Abfall der Intensitäts-Curve erscheint daher im prismatischen Spectrum ungleichförmig, nach der rothen Seite steil, nach der violetten flach, im Normalspectrum nach beiden Seiten fast gleich und symmetrisch, wobei aber die eine Seite von Roth, Orange und der Hälfte des Gelb, die andere Seite von der zweiten Hälfte des Gelb, von Grün, Cyan, Indigo und Violett eingenommen wird.

Ich habe seit geraumer Zeit bei öfteren Gelegenheiten nicht nur nach eigenen Schätzungen, sondern auch nach denen Anderer sowohl im prismatischen als im normalen Spectrum die plausibelsten Oerter des Uebergangs einer Farbe in die andere, sowie die den einzelnen Farbengliedern zukommende Mitte zu bestimmen gesucht. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass hierbei die Fraunhofer'schen Linien als die sicheren Vergleichsörter gebraucht werden. Diese Bestimmungen nun, zunächst in Werthen der Wellenlänge evaluirt, führten mit einer durch Wiederholung wachsenden Approximation zu dem unerwarteten Resultat, dass die Reciproca der Schwingungsdauer, oder die Tonzahlen im akustischen Sinne des Wortes, für die Farbenscala eine arithmetische Progression bilden. Während Roth in etwa 440 Billion Oscillationen pro Zeitsecunde besteht, kommt den darauf folgenden Farben eine um je etwa 48 Billionen grössere Anzahl zu. Es darf als ein physiologisch-chromatisches Gesetz betrachtet werden, dass die Differenz (vorbehaltlich der weiterhin vorzunehmenden genaueren numerischen Bestimmung) von etwa 48 Billionen in der Schwingungsfrequenz für unser Sinnesorgan einen Uebergang von einer Farbe zur Nachbarfarbe der vorerwähnten Farbenreihe bedingt. Zugleich ergiebt sich für die beiden äussersten Endfarben Braun und Lavendel, wenn wir das eben gefundene Gesetz auf sie anwenden, mit grosser Annäherung das Verhältniss der Octave, oder Frequenzzahlen im Verhältniss 1 : 2.

*) Diese constante Vertheilung der Farbenräume im Normalspectrum ist indess nur für den Grenzfall gültig und auf ihn zu beziehen, wo die Diffractionswinkel so klein sind, dass ihre Vertauschung gegen ihre Sinus statthaft ist.



Das gewonnene Princip zur Feststellung der einfachen Farben lässt sich also so aussprechen:

„Die Farbenreihe Braun, Roth, Orange, Gelb, Grün, Cyan, Indigo, Lavendel findet ihren physischen Ausdruck in einer die Schwingungsfrequenz darstellenden arithmetischen Reihe von 8 Zahlen, wo die letzte das Zweifache der ersten ist.“

Gehen wir nun an die numerische Ausführung, so ist klar, dass es sich unter Zugrundelegung der Reihe 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, wo 16 Braun, 18 Roth, 20 Orange, 22 Gelb, 24 Grün, 26 Cyan, 28 Indigo, 30 Violett, 32 Lavendel entspricht, die Grenzen zwischen zwei Farben durch die entsprechende zwischenfallende ungrade Zahl, so wie die äussersten Extreme von Braun einerseits und Lavendel andrerseits resp. durch 15 und 33 ausgedrückt werden, nur um die absolute Geltung der Differenz der Glieder dieser arithmetischen Progression, d. h. um die Ermittelung des constanten Factors handelt, mit welchem die Zahlen von 15 bis 33 multiplicirt, die absoluten Frequenzzahlen aller einzelnen Stellen im Spectrum ergeben.

Setzen wir nach den neuesten Ermittelungen von Airy die Sonnenparallaxe = 8″943, den Halbmesser des Erdäquators = 3962.822 engl. Meilen, die halbe grosse Axe der Erdbahn = 91 400000 engl. Meilen und die Zeit, welche das Licht im Vacuum gebraucht, diese letztere Entfernung zurückzulegen, = 493 Secunden, so ergiebt sich die Geschwindigkeit ω des Lichts im Vacuo = 298 360000 Meter. Die Oscillationsfrequenz n für jede Lichtsorte im Spectrum aber hängt mit ihrer Wellenlänge λ durch die einfache Relation $n\lambda = \omega$ zusammen, wonach man die Frequenz- oder Tonzahl n eines gegebenen farbigen Strahles aus seiner gemessenen Wellenlänge λ findet mittelst Division der Zahl 298 360000 durch die in Metern ausgedrückte Wellenlänge λ.

Aus den neuesten Messungen Ångström's*) der Werthe von λ für die Fraunhoferschen Linien erhalten wir, nach vorgängiger Reduction des Hundertmilliontel des Pariser Zolles auf Milliontel des Millimeters, sowie durch Reduction auf das Vacuum und durch Hinzuziehung einiger Werthe aus den Bestimmungen von Helmholtz und Esselbach**) folgende Zahlen, wo λ in Milliontheilen des Millimeters und n in Billionen (pro Zeitsecunde) ausgedrückt ist:

	λ	n
Extrem	812	367
A	761.5	391.8
a	722.2	413.1
B	687.7	433.9
C	657.0	454.1
D	589.9	505.8
E	527.5	565.6
F	486.7	613.1
G	431.2	692.0
H	397.3	751.0
H'	393.7	757.9
M	365.8	815.6
R	309.2	964.9

Bei $\lambda = 812$ setzt Helmholtz das äusserste durch sorgfältige Vorkehrungen sichtbare Extrem der rothen Seite des Spectrums. Die Region von *M* bis *R* am andern Ende, welche ganz ausserhalb des direct sichtbaren Spectrums fällt und hier nicht weiter in Betracht kommt,

*) Phil. Mag. 1865. Jun. Suppl. Nr. 199.

**) Berliner Monatsber. 1855. Dec. S. 757.

ist nur auf dem Wege der Fluorescenz nachweisbar und hier zur vollständigeren Uebersicht hinzugefügt.

Zur Ermittelung des halben Farbenintervalls c, welches der Einheit in der obigen Reihe von 16 bis 32 entspricht, stellen wir nun in Form von Bedingungen folgende Anforderungen an die Vertheilung der Farbenregionen und ihrer Grenzen im Spectrum.

1) Braun fällt nahezu auf A,

2) Roth fällt nahezu auf B,

3) Orange fällt nahezu mitten zwischen C und D,

4) die rothe Grenze von Orange und die grüne Grenze von Gelb liegen symmetrisch gegen C und E,

5) Gelb, hellste Stelle, fällt zwischen $\lambda = 555$ und 560,

6) die braune Grenze von Roth und die Lavendelgrenze von Violett liegen symmetrisch gegen a und H',

7) die Grenze zwischen Cyan und Indigo fällt nahezu mitten zwischen F und G,

8) die Lavendelgrenze von Violett fällt zwischen H und H'.

Diese Bedingungen sind nicht unmittelbare Ergebnisse von Beobachtungen, sondern Feststellungen, in welchen sich zahlreiche voraufgegangene Schätzungen, deren vorhin erwähnt worden, mit möglichster Annäherung darstellen lassen. Die Effectuirung dieser 8 Bedingungen führt auf folgende Bestimmungen von c:

1.	$c = \frac{1}{16} \cdot 391.8 = 24.487$	$+ 0.225$
2.	$c = \frac{1}{18} \cdot 433.9 = 24.106$	$- 0.156$
3.	$c = \frac{1}{20} \cdot 480 \quad = 24.000$	$- 0.262$
4.	$c = \frac{1}{21} \cdot 509.9 = 24.281$	$+ 0.019$
5.	$c = \frac{1}{22} \cdot 535.2 = 24.327$	$+ 0.065$
6.	$c = \frac{1}{24} \cdot 585.5 = 24.386$	$+ 0.124$
7.	$c = \frac{1}{27} \cdot 652.6 = 24.170$	$- 0.092$
8.	$c = \frac{1}{31} \cdot 754.5 = 24.339$	$+ 0.077$

Das Mittel aus diesen acht Werthen für c giebt

$$c = 24.262$$

oder das Farbenintervall $2c = 48$ Billionen 524000 Millionen Schwingungen pro Zeitsecunde. In der letzten Columne ist die Abweichung ε der einzelnen Werthe von dem Mittel angegeben. Die mittlere Abweichung — nach der Vorschrift

$$\sqrt{\frac{\Sigma \varepsilon\varepsilon}{7}}$$

berechnet — ergiebt sich $= \pm 0.159$ für eine einzelne der obigen acht Feststellungen. Die *mittlere* zu befürchtende Unsicherheit des Resultates 24.262 als Werthes für die halbe Farbenstufe ergiebt sich $= \pm 0.056$ und somit die *wahrscheinliche* Unsicherheit $= \pm 0.038$. Die Einheit bedeutet hierbei Billionen und trotzdem dass diese wahrscheinliche Unsicherheit 38000 Millionen beträgt, so ist dieselbe doch überraschend klein, d. h. die Sicherheit eine unerwartet grosse, wenn man erwägt, dass z. B. für die beiden dunkeln, einander sehr nahe liegenden Linien, woraus D im Spectrum besteht, der Unterschied in der Oscillationszahl etwa 0,6 Billionen beträgt. Die wahrscheinliche Unsicherheit im Betrag der ganzen Farbenstufe $2c = 48.524$ beträgt also weniger als den 7ten Theil des kleinen Intervalls der beiden Linien von D.

Durch Vervielfachung von c mittelst der Zahlen 15, 16, 17 u. s. w. bis 33 und Berechnung der den so erhaltenen Werthen von n entsprechenden Wellenlängen λ erhalten wir nun folgende

berechnete Farbenscala des Spectrums.

	λ	n
Grenze	819.8	363.9
Braun	768.6	388.2
Grenze	723.4	412.5
Roth	683.2	436.7
Grenze	647.2	461.0
Orange	614.9	485.2
Grenze	585.6	509.5
Gelb	559.0	533.8
Grenze	535.7	558.0
Grün	512.4	582.3
Grenze	491.9	606.6
Cyan	473.0	630.8
Grenze	455.5	655.1
Indigo	439.2	679.3
Grenze	424.1	703.6
Violett	409.9	727.9
Grenze	396.7	752.1
Lavendel	384.3	776.4
Grenze	372.6	800.6.

Die Verification unserer acht Bedingungen wird uns nun einen Blick auf die Sicherheit in der Feststellung der Farben und ihrer Grenzen im Spectrum gestatten. Man findet nämlich:

1. Braun fällt auf 388.2, A auf 391.8, also Differenz $\Delta = + 3.7$.
2. Roth fällt auf 436.7, B auf 433.9, also $\Delta = - 2.8$.
3. Orange liegt bei 485.2, die Mitte zwischen C und D bei 480, also $\Delta = - 5.2$.
4. Die rothe Grenze von Orange fällt auf 461.0, die grüne Grenze von Gelb auf 558.0. C liegt bei 454.1, E bei 565.6, also $\Delta = 509.9 - 509.5 = + 0.4$.
5. Die Mitte von Gelb liegt bei 533.8, die Mitte von $\lambda = 555$ und $= 560$ fällt auf 557.5, welchem Werthe von λ der Werth $n = 535.2$ entspricht. Also $\Delta = + 1.4$.
6. Die braune Grenze von Roth liegt bei 412.5, die Lavendelgrenze von Violett bei 752.1. Die Fraunhofer'sche Gruppe a liegt bei 413.1, H' bei 757.9. Also $\Delta = 585.5 - 582.3 = + 3.2$.
7. Die Grenze zwischen Cyan und Indigo liegt bei 655.1, die Mitte zwischen F und G bei 652.6, also $\Delta = - 2.5$.
8. Die Lavendelgrenze von Violett fällt auf 752.1, die Mitte zwischen H und H' auf 754.5, also $\Delta = + 2.4$.

Die gefundenen Abweichungen Δ sind also:

1.	+ 3.7
2.	− 2.8
3.	− 5.2
4.	+ 0.4
5.	+ 1.4
6.	+ 3.2
7.	− 2.5
8.	+ 2.4

Die Quadratwurzel aus der durch 8 dividirten Summe der Quadrate dieser Abweichungen ergiebt die mittlere Unsicherheit für die einzelnen der acht Feststellungen $= \pm 3.020$ und die mittlere Unsicherheit in der Fixirung der Farben und ihrer Grenzen durch die Gesammtheit aller 8 Bedingungen $= \pm 1.068$, und somit also die *wahrscheinliche Unsicherheit* in den Werthen von n unserer Farbenscala $= \pm 0.751$, etwa $1^1/_4$ mal so gross als das Intervall der beiden Linien D.

Das Gesetz der neun Zahlen 8, 9, 10 bis 16 für die Oscillationsfrequenzen der einfachen Farben im weissen Lichte, wo der Einheit der absolute Werth $48524 \cdot 10^9$ zukommt, mag im Vorstehenden seine hinreichende Begründung gefunden haben.

Es könnte überflüssig erscheinen, zumal nach der verdienstlichen Kritik von Drobisch*), bei dieser Gelegenheit noch einmal auf die Newton'sche Formel zur Abgrenzung der Farben im Spectrum zurückzukommen, welche, obschon besonders von Biot noch geraume Zeit vor der Vergessenheit geschützt, gegenwärtig so gut wie keine Beachtung mehr findet. Wohl aber muss des aus der Untersuchung von Drobisch hervorgegangenen Resultates hier Erwähnung geschehen, dass die von Fresnel herrührenden, in zahlreichen Schriften wiederholten Angaben über die Vertheilung der Farben im Spectrum nicht, wie es meistens geglaubt worden ist, Ergebnisse eigener vollständiger Messungen unter Anwendung des nach ihm benannten Interferenzversuches, sondern wesentlich nur Rechnungsresultate sind, denen eben die Newton'sche Formel zum Grunde liegt. Zu einer Zeit ehe die Fraunhofer'schen Linien und das Normalspectrum bekannt waren, wurde bekanntlich von Newton auf Grund mehrfacher Schätzungen eines Andern**) das, was wir heute die Wellenlänge nennen, für die Grenzen der sieben einfachen Farben des prismatischen Spectrums den Cubikwurzeln aus den Quadraten einer Reihe von Zahlen proportional gesetzt, welche einer Art diatonischer Moll-Tonleiter entsprechen. Die Tonleiter entspringt aus der natürlichen Dur-Scala durch Verschiebung des dritten und siebenten Tons mittelst Vertauschung ihrer Nachbarintervalle, und heisst

$$1,\ \tfrac{8}{9},\ \tfrac{5}{6},\ \tfrac{3}{4},\ \tfrac{2}{3},\ \tfrac{3}{5},\ \tfrac{9}{16},\ \tfrac{1}{2}.$$

Die aus der Potenzirung mit dem Exponenten $\frac{2}{3}$ entspringenden Werthe stellt Newton in den Zahlen

10000, 9243, 8855, 8255, 6631, 7114, 6814, 6300

dar***) und diese sind es, aus welchen durch Hinzunahme der Newton'schen Messung der Länge einer Anwandlung (Viertelwellenlänge) für Licht von der Grenze zwischen Orange und Gelb von Biot die Anwandelungen für die sämmtlichen Grenzstellen der Farbenscala berechnet worden sind. Diese in englischen Zollen gegebenen Werthe von Biot aber geben durch Reduction auf Millimeter genau die bekannten Fresnel'schen Zahlen. Unter Beibehaltung der von Newton zum Grunde gelegten musikalischen Intervalle würden sich, wie Drobisch gezeigt hat, die auffallendsten Unzuträglichkeiten dieser Newton-Fresnel'schen Zahlen, nämlich dass B und C ausserhalb der rothen, H ausserhalb der violetten Grenze des Spectrums und G in die violette Region fallen, durch Anwendung des Exponenten $\frac{6}{7}$ statt des $\frac{2}{3}$ beseitigen lassen, ohne jedoch eine leidliche Annäherung an die von uns ermittelten Werthe zu erzielen, wodurch eben die Unhaltbarkeit der Newton'schen Regel evident wird.

Die Zusammenstellung der drei Zahlenreihen, der Newton-Fresnel'schen (N. F.), der verbesserten von Drobisch (D.) und der unsrigen (L.) in Werthen von λ wird die Vergleichung erleichtern.

---

*) Pogg. Ann. LXXXVIII. 519.

**) Newton sagt: „whilst an Assistant, whose Eyes for distinguishing Colours were more critical than mine.“ Clarke übersetzt: „jussi ut amicus qui interfuit et cujus oculi coloribus discernendis acriores quam mei essent, notaret“ cet. Optice Lib. I. Pars II. Propos. III. Exp. VII.

***) von denen die zweite 9245 heissen müsste.





1

A a B C D E b F G H H'

braun roth orange gelb grün cyan indigo violett lavendel

dispersiv

2

A a B C D E b F G H H'

braun roth orange gelb grün cyan indigo violett lavendel

3

A a B C D E b F G HH'

braun roth orange gelb grün cyan indigo violett lav.

del. pinx.

	(N.F.)	(D.)	(L.)
Aeusserstes Roth	645	688.1	723.4
Grenze von Roth und Orange . . .	596	622.0	647.2
Grenze von Orange und Gelb . . .	571	588.6	585.6
Grenze von Gelb und Grün	532	537.7	535.7
Grenze von Grün und Blau	492	486.1	491.9
Grenze von Blau und Indigo	459	446.2	455.5
Grenze von Indigo und Violett . . .	439	420.1	424.1
Aeusserstes Violett	406	379.8	396.7.

Die Zahlen Herschel's*) sind von Young**) entnommen, der dieselben gleichfalls aus Newton's Angaben ableitet, durch einen Fehler in der Ableitungsrechnung aber zu Werthen für die Farbengrenzen gelangt, die von den Fresnel'schen verschieden, nicht mindere Widersprüche mit den Plätzen der Fraunhofer'schen Linien enthalten.

Es mag noch erwähnt werden, dass die von Newton gegebene Tafel für die Dicke farbengebender Schichten von Luft, Wasser und Glas, auf demselben Algorithmus beruht, und somit die Farben der sog. Newton'schen Scala, welche bei allen Interferenzerscheinungen eine so wichtige Rolle spielt, einer neuen Berechnung bedürfen, was jedoch einer andern Gelegenheit vorbehalten bleiben muss.

Zum Schlusse mögen noch einige allgemeinere Bemerkungen hier Platz finden, zu welchen das oben aufgestellte chromatische Gesetz Veranlassung giebt.

Die Reihe der Spectralfarben von Braun durch Roth, Orange u. s. w. bis Violett und Lavendelgrau, bildet mit ihren Frequenzzahlen n eine arithmetische Reihe, deren constante Differenz $= 48{,}524$ ist. Eine Reihe von Tönen, deren Frequenzzahlen eine arithmetische Reihe bilden, würde zum grossen Theil dissonirende, in keiner musikalischen Scala auffindbare Glieder enthalten. Eine Reihe von Tönen durch gleiche Stufen fortschreitend ist nur durch eine geometrische Progression ihrer Frequenzzahlen, wo also nicht die Differenz, sondern das Verhältniss der Nachbarglieder constant ist, darstellbar. Da nun aber die Schwingungsdauer, sowie die Wellenlänge dem Reciprok der Frequenzzahl n proportional ist, so bildet in der Tonscala λ sowohl als n eine geometrische Reihe, in der Farbenscala dagegen n eine arithmetische, λ eine sogenannte *harmonische* Reihe, welche Benennung indess keinen unmittelbaren Zusammenhang mit akustischen Verhältnissen involvirt, sondern sich nur auf eine Folge von Zahlen bezieht, deren Reciproca eine arithmetische Progression bilden. Diese, wie mir scheint, sehr vitale Discongruenz zwischen Ton- und Farbenscala lässt sich kurz so ausdrücken: in der Tonleiter schreiten die Logarithmen der Töne, in der Farbenscala die Farben selbst arithmetisch fort.

Im prismatischen Spectrum erscheinen die Farbenräume von Roth bis Violett wachsend, im normalen abnehmend. Der Gedanke liegt nahe, ein Spectrum mit *gleichen* Farbenräumen darzustellen, welches also seinem geometrischen Habitus nach zwischen dem dispersiven und dem normalen stehen würde. In diesem *idealen* Spectrum bilden die Frequenzzahlen n den Massstab, während die Wellenlängen λ in harmonischer Progression abnehmen. Im Normalspectrum bilden die arithmetisch abnehmenden Wellenlängen λ den Massstab.

In der angefügten Tafel stellt Fig. 1 das dispersive Spectrum (nach Fraunhofer's Zeichnung), Fig. 2 das ideale gleichstufige und Fig. 3 das normale Spectrum mit gleichförmig abnehmenden Wellenlängen und harmonisch zunehmenden Frequenzzahlen dar. Ueber jedem Spectrum ist die Intensitätscurve in punktirter Linie angegeben.

---

*) On light pag. 453 — in Schmidt's Uebersetzung S. 307.

**) Phil. Tr. 1802.

III. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Der Präsident legte der Section Abschnitte des transatlantischen Telegraphenkabels vor. Es folgten die Vorträge:

Ueber den Unterschied in dem Verhalten diathermaner Körper mit rauher und glatter Oberfläche bei der Durchstrahlung der Wärme;

von

Professor Knoblauch in Halle.

1. Der Durchgang der strahlenden Wärme durch eine rauhe diathermane Platte ist für eine constante auffallende Wärmemenge desto reichlicher, je näher oder grösser die unmittelbar ausstrahlende Wärmequelle oder an deren Stelle ein, die parallelen Sonnenstrahlen mittelst Durchstrahlung oder Reflexion zerstreuender Körper.

Dieser Einfluss macht sich desto mehr geltend, je rauher die Oberfläche jener diathermanen Platte, so dass bei zunehmender Rauheit derselben ihr Wärmedurchlass um so weniger beeinträchtigt wird, je grösser die Annäherung oder die Ausdehnung jener.

Eine Steigerung der Zerstreuung der Wärmestrahlen hat dieselbe Wirkung wie diese Aenderung der Entfernung und Grösse.

2. Beim Neigen einer, zuerst rechtwinklig gegen die Wärmestrahlen gerichteten, rauhen diathermanen Platte ist der Winkel, welchen die letztere mit den Strahlen in dem Augenblick einschliesst, da das Maximum der Durchstrahlung durch einen zweiten rauhen Schirm eintritt, desto kleiner, je geringer die Rauheit jener ersten Platte ist. Der absolute Werth des bezeichneten Maximums nimmt mit dieser Rauheit zu.

3. Die Durchstrahlung durch zwei gleichartig matte Flächen wird beim Entfernen derselben von einander vermindert, wenn dabei die eine an ihrer Stelle vor der Thermosäule belassen, die andere von dieser abgerückt wird; vermehrt, wenn jene Fläche der Säule genähert wird, während diese, auf Seiten der Wärmequelle befindliche, ihre Stelle behauptet; dieselbe kann unverändert bleiben beim Nähern der einen und entsprechenden Entfernen der andern.

Die Unterschiede sind am beträchtlichsten bei parallelen Strahlen. Eine Zerstreuung derselben, gleichwie eine Annäherung oder Vergrösserung der Wärmequelle haben, mit einer Steigerung der Durchgänge selbst, eine Verminderung ihrer Unterschiede zur Folge.

4. Von der Durchstrahlung zweier ungleich matter Flächen gilt im Wesentlichen dasselbe; doch wäre die bezeichnete Compensation nur bei erheblich ungleicher Verschiebung der einzelnen Flächen nach entgegengesetzten Seiten herbeizuführen.

Die bei wechselnder Entfernung auftretenden Unterschiede sind geringer oder grösser, je nachdem die weniger rauhe oder die rauhere Fläche gerückt wird. Bei gleicher Verschiebung beider überwiegt der Einfluss der letzteren.

Von den Verbindungen einer und derselben matten Fläche mit einer rauheren und einer noch gröberen gehören der ersteren die reichlicheren Durchstrahlungen, aber der letzteren die grösseren Verschiedenheiten in diesen unter den gedachten Umständen an.

Werden die Flächen vertauscht, so findet ein erhöhter Durchgang der Wärmestrahlen durch beide jedesmal statt, wenn die rauhere der Thermosäule zunächst ist. Dieser durch die Vertauschung herbeigeführte Unterschied ist desto bedeutender, je grösser die Rauhigkeits-

verschiedenheit der betreffenden Flächen, je entfernter sie von einander sind, je näher sie bei gleicher solcher Entfernung der Thermosäule, je entfernter und kleiner die Wärmequelle und je weniger zerstreut deren Strahlen. Das Maximum findet sich daher bei den parallel einfallenden.

5. Alle diese Erscheinungen lassen sich aus dem Verhalten einzelner rauher diathermaner Schirme ableiten, bei welchen die Steigerung des Wärmedurchlasses während ihrer Annäherung an die Säule mit ihrer Rauheit oder allgemeiner ihrem Diffusionsvermögen einerseits, mit der Abnahme der Diffusion der Wärmestrahlen oder ihrem Uebergange zum Parallelismus andererseits zunimmt.

Es ist hierin ein Mittel gegeben, aus dem Grade der Steigerung beim Näherrücken diffundirender Schirme an die Thermosäule sowohl auf ihr eigenes Zerstreuungsvermögen als auf das Mass der Zerstreuung der zu ihnen gelangenden Wärmestrahlen zu schliessen.

Ein rauher oder trüber diathermaner Körper besitzt demnach für die nämliche Art strahlender Wärme nicht ein constantes Durchstrahlungs- und Absorptionsvermögen. Von zwei mit einander verglichenen kann selbst für eine und dieselbe Wärmequelle bald der eine, bald der andere diathermaner sein.

In allen diesen mannigfaltigen Beziehungen der Durchstrahlung unterscheiden dieselben sich von den klaren diathermanen Körpern mit glatter Oberfläche, so eigenthümlich deren auswählende Absorption den Wärmestrahlen gegenüber auch sein möge. Ihr Verhalten entbehrt aller jener Wechsel.

Der Verdunstungsmesser (Atmometer) in seiner einfachsten Form;

von

Dr. Prestel in Emden.

Mit Abbildung des Atmometers.

In der Schrift „Die Regenverhältnisse des Königreichs Hannover nebst ausführlicher Darstellung aller den atmosphärischen Niederschlag und die Verdunstung betreffenden Grössen. Emden 1864“, sowie im XI. Hefte der „Kleinen Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Emden“ findet sich die ausführliche Beschreibung eines von mir erdachten, einfachen Verdunstungsmessers. Das Wesentliche der Einrichtung desselben ist schon aus der, diesem beigefügten, Figur 1 zu ersehen. A ist ein oben offenes, quadratisches Gefäss zur Aufnahme des verdunstenden Wassers, BC aber ein Masscylinder, dessen Inhalt durch die Oeffnung M mit dem Wasser in A in Verbindung steht. Die Wassermenge, welche in A verdunstet, wird fort und fort aus dem Masscylinder durch die Oeffnung M ersetzt. Hierbei behält das Wasser in A immer dieselbe Höhe, die seit Füllung und Einstellung des Cylinders verdunstete Wassermenge aber wird unmittelbar an der Skale gh, auf dem Masscylinder abgelesen.

Wird die Oeffnung $abcd$ durch einen Schieber geschlossen, welcher aus einem feinen, in ein Rähmchen eingefassten Drahtgeflecht besteht, und füllt man darauf das Gefäss A mit Sand oder einer Erdart, oder mit einer mit Gras oder andren Pflanzen bewachsenen Erdscholle, so lässt sich die in letzterm verdunstende Wassermenge eben so bequem auf der Skale des Masscylinders ablesen und der Verdunstungs-Coefficient bestimmen.

Ich habe das Instrument in verschiedenen Dimensionen, und mit verschiedenen Massen versehen, anfertigen lassen. Alle mit demselben gemachten Beobachtungen haben sehr befriedigende Resultate gegeben. Durch das bislang zum Behuf der Füllung und Aufstellung des Masscylinders in der Oeffnung des letztern angebrachte Kegel-Ventil konnte man indess nicht gut in den Mass-



cylinder gelangen. Letzteres ist aber nöthig, um die innern Wände des Masscylinders von der Priestley'schen Materie zu reinigen, welche sich im Sommer schon nach 24 oder 48 Stunden bildet. Die Bildung dieses grünen Ansatzes lässt sich allerdings dadurch leicht unterdrücken, dass man dem Wasser einige Tropfen salpetersauren Quecksilberoxyduls zusetzt; nicht so der feine Beschlag, welcher sich dann im Laufe der Zeit auf der innern Fläche des Cylinders ansetzt.

Ich habe daher jetzt dom Masscylinder die in Folgendem beschriebene und zweckentsprechendere Montur gegeben, welche billiger als das Ventil herzustellen ist, bei der Füllung dichter schliesst, was aber die Hauptsache ist, durch welche man mit einem Wischer in den Masscylinder gelangen, vor jeder neuen Füllung denselben reinigen und so immer höchst sauber und durchsichtig halten kann.

Diese Bekleidung besteht aus einem Ringe von Messingblech, *OP* Fig. 2, in welchen der Cylinder mit seinem offenen Ende, etwa bis zur halben Breite des Ringes, hineingeschoben und dann festgekittet wird. Unten in den Ring ist die halb kreisförmige Oeffnung *a* eingefeilt, deren Halbmesser etwa eine Par. Linie beträgt. Ueber diesen Ring passt genau der oben offene, unten geschlossene Stulp von Messingblech *QR*. Die Wand des letztern hat ebenfalls eine Oeffnung *a'*. Diese lässt sich durch Drehung des Stulps genau mit der Oeffnung *a* zusammenbringen, und das Wasser kann so, wenn der Masscylinder in den dem Gefässe *A* angelötheten Cylinder eingesetzt ist, aus dem Masscylinder *B* in das Verdunstungsgefäss *A* abfliessen. Bei der Füllung hält man den Masscylinder mit dem offnen Ende nach oben, schliesst die Oeffnung *a* mit dem Finger, füllt ihn ganz mit Wasser und schiebt dann den Stulp *QR* über die Oeffnung, aber so, dass *a* und *a'* nicht zusammen fallen. Den so völlig geschlossenen Cylinder kehrt man darauf um, stellt ihn in den Cylinder *C* Fig. 1 und dreht ihn soweit herum, dass *a'*, *a* deckt. Die Communication zwischen dem Wasser im Verdunstungsgefässe *A* und in dem Masscylinder *B* ist alsdann hergestellt.

Man lässt nun noch mittelst des Hahns *t* so viel Wasser abfliessen, dass das obere Ende der Wassersäule im Masscylinder mit dem Nullpunkte der Skale zusammenfällt. Die Verkürzung der in der folgenden Zeit im Masscylinder herabsinkenden Wassersäule, welche von der am Masscylinder befindlichen Skale unmittelbar abgelesen wird, giebt, wenn sie von dem zuletzt abgelesenen Stande abgezogen wird, das seit der letzten Ablesung verdunstete Wasser an.

Das im Vorstehenden beschriebene Instrument habe ich in verschiedenen Exemplaren anfertigen lassen und an verschiedenen Stellen aufgestellt. Eins derselben wird von zwei zu zwei Stunden, die andern dreimal täglich, zu den üblichen Stunden beobachtet. Während zur Bestimmung der periodischen Veränderungen der Temperatur, des Barometerstandes u. a. mehrjährige Beobachtungen erforderlich sind, stellt sich für die Verdunstung schon aus den Beobachtungen einiger Monate eine bestimmte Periodicität heraus, wie dieses die folgende, aus den Ergebnissen der im Sommer 1865 gemachten Beobachtungen abgeleitete atmische Windrose, so wie die tägliche Periode der Verdunstung zeigen.

Den folgenden Zahlen entsprechen die graphischen Darstellungen Figur 3 und Figur 4.

Prestel, der Verdunstungsmesser.

Atmische Windrose, nach Beobachtungen in Emden, im Sommer 1865.

Zehntel Linien

N NO O SO S SW W NW N

3.

2.

1.

Fig. 3.

Tägliche Periode der Verdunstung. Nach den Beobachtungen im Sommer 1865.

8 Uhr 10 Uhr 12 Uhr 2 Uhr 4 Uhr 6 Uhr

90

80

70

60

50

Tausendstel Linien

Fig. 4.





Fig. 2.

Atmische Windrose für Emden.

Nach den Beobachtungen im Sommer 1865.

Monat	Nord				Nordost				Ost				Südost				Süd			
	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Juni	0.462	0.607	0.422	1.512	1.367	1.300	1.100	3.820	1.422	0.933	2.400	4.560	—	—	—	—	—	0.600	—	1.800
Juli	0.728	0.608	0.467	1.857	0.967	0.627	0.789	2.156	—	—	—	—	0.867	1.011	0.967	2.917	0.967	—	0.667	2.300
August	0.889	0.317	—	1.522	0.783	0.544	0.561	1.682	—	0.833	0.833	2.500	0.642	0.433	0.367	1.537	0.500	0.833	0.561	1.810
Sommer Summe	2.079	1.532	0.889	4.891	3.117	2.471	2.450	7.658	1.422	1.766	3.233	7.060	1.509	1.444	1.334	4.454	1.467	1.433	1.228	5.910
Sommer Mittel	0.693	0.511	0.445	1.630	1.039	0.824	0.817	2.553	1.422	0.883	1.617	3.530	0.755	0.722	0.667	2.227	0.734	0.716	0.614	1.970

Monat	Südwest				West				Nordwest				Windstille			
	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.	Vorm.	Nchm.	Nachts	24 Std.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Juni	—	—	—	—	0.478	0.333	0.367	1.229	0.543	0.473	0.367	1.393	0.833	0.867	0.367	2.067
Juli	0.714	0.680	0.800	2.188	0.721	0.300	0.600	1.813	0.500	0.411	0.133	1.071	0.600	0.506	0.433	1.555
August	0.600	0.467	0.373	1.500	0.480	0.311	0.356	1.171	0.517	0.325	0.244	1.118	0.322	0.475	0.456	1.270
Sommer Summe	1.314	1.147	1.173	3.688	1.679	0.944	1.323	4.213	1.560	1.209	0.744	3.582	1.755	1.848	1.256	4.892
Sommer Mittel	0.657	0.573	0.587	1.844	0.560	0.315	0.441	1.404	0.520	0.403	0.248	1.194	0.585	0.616	0.419	1.631

Tägliche Periode der Verdunstung für Emden.

Nach den Beobachtungen im Sommer 1865.

Monat	Tags über von					Am Tage	In der Nacht	In
	8 — 10 h. m.	10 h. m. — 12 h. mt.	12 h. mt. — 2 h. nm.	2 — 4 h. nm.	4 h. nm. — 6 h. a.	8 h. m. — 6 h. a.	6 h. a. — 8 h. m.	24 Stunden.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Juni	0.066	0.071	0.090	0.064	0.044	0.335	0.327	0.662
Juli	0.045	0.062	0.094	0.082	0.065	0.349	0.194	0.543
August	0.069	0.063	0.084	0.078	0.058	0.352	0.135	0.487
Sommer Summe	0.180	0.196	0.268	0.224	0.167	1.036	0.656	1.692
Sommer Mittel	0.060	0.065	0.089	0.075	0.056	0.345	0.219	0.564

Menge des verdunsteten Wassers zu ebener Erde im Norden und in einer Höhe von 40 Fuss im Süden.

Monat	Im Garten			Auf dem Observatorium		
	Am Tage	In der Nacht	In 24 Std.	Am Tage	In der Nacht	In 24 Std.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Juni	10.05	9.80	19.85	38.03	14.93	52.97
Juli.	10.82	6.00	16.82	41.04	18.47	59.51
August	10.91	4.18	15.09	32.20	12.48	44.68
Sommer.	31.78	19.98	51.76	111.27	45.88	157.16

Dr. Meyerstein sprach über zwei von ihm erfundene Prismen-Sphärometer, mit welchen man im Stande ist, die Abweichung einer Planfläche oder einer sphärischen Fläche bis auf 0mm,0005 zu bestimmen. Das Eine dieser Instrumente sei nur zu Untersuchungen für Planflächen bestimmt, das Andere hingegen zu Untersuchungen von sphärischen Flächen. Beide Instrumente beruhen auf dem Principe der totalen Reflexion. Diese Instrumente wurden vorgezeigt und das Letztere in folgender Weise erklärt: Ein mit drei Fussspitzen versehener Dreifuss trägt in seiner Mitte eine cylindrische Büchse, durch welche ein genau cylindrischer Stahlstift sich leicht schieben lässt, welcher unten in eine kleine Kugel endigt und stets, vermöge der leichten Verschiebung mit der Fläche in Berührung bleibt, auf welche der Dreifuss gestellt wird. Das obere Ende des Stiftes drückt entweder direct gegen die Hypotenusenfläche eines zwischen zwei Spitzenschrauben aufgehängten rechtwinkligen Reflexionsprisma, oder indirect durch eine Verbindung mehrerer Hebel. Der Träger dieses Prisma, durch welchen die Spitzenschrauben gehen, ist mit dem Dreifusse verbunden und mit dem Träger selbst zwei Kreise, zwischen welchen sich eine Alhidade bewegen lässt, deren Drehungsaxe mit den Spitzenschrauben zusammenfällt. An dieser Alhidade sind einander diametral gegenüber zwei auf unendliche Entfernung gerichtete kleine Fernröhre befestigt, von welchen das Eine mit einem Fadenkreuz (als Object), das Andere mit einem Glasmikrometer, dessen Linien horizontal liegen, versehen ist. Steht der Dreifuss auf einem Planum, so berührt der bewegliche Stift die Hypotenusenfläche des Prisma, welche alsdann nahezu horizontal und parallel mit den Axen der Fernröhre liegt, und man wird alsdann mit dem einen Fernrohr das Fadenkreuz des Andern in Folge der totalen Reflection beobachten können, dessen Stand das Mikrometer angiebt. Wird nun aber das Prismen-Sphärometer auf eine convexe oder concave Fläche gestellt, so wird in Folge der Verschiebung des Stiftes das Prisma so stark gedreht, dass das Gesichtsfeld des Fernrohrs dunkel erscheint. Durch Drehung der Alhidade mit den beiden Fernröhren kann man aber der Drehung des Prisma folgen und den Winkel, um welchen es sich gedreht hat, an einem der beiden Kreise ablesen. Auf welche Weise dieser Winkel mit grosser Genauigkeit auf Linearmass zu reduciren ist, um ihn für die Berechnung der Krümmungshalbmesser sphärischer Gläser zu benutzen, wurde ebenfalls auseinandergesetzt.

Ueber den Gegensatz der Windsysteme auf der Grenze der arktischen und tropischen Region;

von

Dr. Prestel in Emden.

Mit zwei graphischen Darstellungen.

An den Ergebnissen der, in Emden, während einer langen Reihe von Jahren, auf den Wind gerichteten Beobachtungen, habe ich den mächtigen Einfluss nachgewiesen, welchen Land und Wasser auf die Windesrichtungen haben. Aber nicht allein bei den Windesrichtungen in Emden, oder überhaupt bei den an der Nordseeküste, macht sich dieser Einfluss geltend, sondern über allen flachen Küstenstrichen der Erdoberfläche, letztere mögen in der kalten, gemässigten oder heissen Zone liegen.

Die durch den Einfluss von Land und Wasser verursachte periodische Zu- und Abnahme der einzelnen Winde stellt sich, wie aus der nach den Beobachtungen in Archangel entworfenen graphischen Darstellung hervorgeht (Tafel I.) für die Südküste des weissen Meeres, in der Nähe des Polarkreises, eben so deutlich heraus, wie für die Nordseeküste.

Die Polar- und Aequatorialströme treten auch hier zurück.

Die Nord- und Nordwestwinde kommen um die Zeit des Wintersolstitiums in geringster, um die Zeit des Sommersolstitiums in grösster Zahl vor.

Mit den Süd- und Südostwinden verhält es sich umgekehrt.

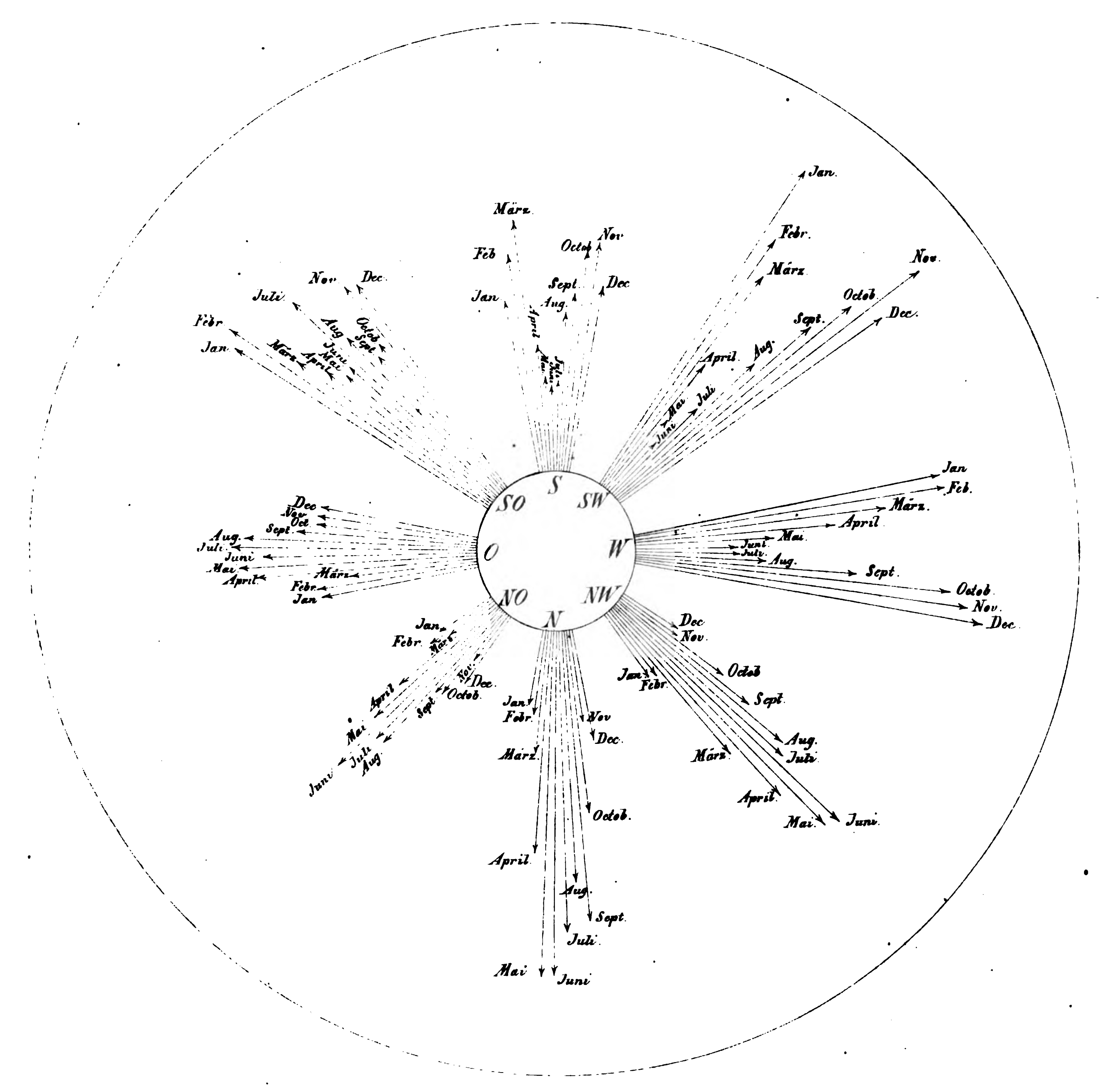
Die West- und Südwestwinde treten zur Zeit des Wintersolstitiums in grösster, zur Zeit des Sommersolstitiums in kleinster Zahl auf. Auch hier findet bei den Winden, welche die entgegengesetzte Richtung haben, bei den Ost- und Nordostwinden, das umgekehrte Verhältniss statt.

Zu Seite 104.
Taf. I.

Prestel die Winde über Archangel.

Graphische Darstellung des Windsystems über dem Weissen Meere

Von Dr. M. A. F. Prestel.



Graphische Darstellung des Windsystems über der Küste des bengalischen Busens.

Von Dr. M. A. F. Prestel.

S. SW. W. NW. N. NO. O. SO.

Bemerkenswerth für Archangel ist die nicht unbedeutende Zahl der Windstillen. Diesen reihen sich die schwachen, rein örtlichen Winde an.

Die dann noch übrig bleibenden stärkeren Winde gehören allgemeinen, sich weiter hin erstreckenden Luftströmen an; so die Nordwestwinde im Sommerhalbjahr der arktischen Luftströmung, die West- und Südwestwinde im Winter aber dem um die genannte Zeit vom atlantischen Ocean her sich über die Küstenländer Nord-Europas fächerförmig ausbreitenden Südwest-Passat. Der vom Herbst- bis zum Frühlings-Aequinoctium vorherrschende oceanische, vom Frühlings- bis zum Herbst-Aequinoctium vorherrschende continentale Einfluss auf die Luftströme über der Südküste des weissen Meeres liegt in den Formeln, welche die Luvseite darstellen, vor Augen. Es ist die

Lage der Luvseite im Horizonte von Archangel.
Lat. 64° 32′. Long. 38° 14′ O. Paris.

											Windstillen
October . .		SO11—8	S13—11	SW17—6	W19—9						6.2
November.		SO15—4	S13—5	SW22—4	W20—10						7.7
December.		SO15—4	S11—6	SW19—5	W21—10						9.6
Januar . . .		SO17—4	S10—5	SW21—4	W18—10						10.3
Februar . .		SO18—5	S13—5	SW17—4	W18—10						9.0
März		SO14—11	S15—8	SW15—3	W15—8						11.6
April				SW9—7		NW15—12	N13—8		O13—12		10.1
Mai.						NW18—11	N20—6	NO10—5	O14—8		8.3
Juni						NW18—12	N20—5	NO13—4	O12—6		9.6
Juli.							N17—5	NO10—7	O14—6	SO16—13	9.7
August. . .						NW13—15	N15—9	NO11—11	O14—8		7.7
September.		SO11—10		SW15—7	W13—11		N17—10				7.1

Die Ablenkungen und Beugungen, welche die allgemeinen tellurischen Luftströmungen aller Orte über und an den Küsten durch den Einfluss von Land und Wasser erfahren, liegt also auch hier an der Nordküste des Continents auf der östlichen Halbkugel der arktischen Region vor. Zugleich stellt sich hier die Lage der Luvseite sowohl im Sommer- als auch im Winterhalbjahre, als der an der Südküste des östlichen Continents entgegengesetzt heraus. Es ist die

Lage der Luvseite für Calcutta.

October . . .					SW17—11	W10—6	NW29—8	N11—7	
November . .						W5—2	NW41—3	N33—1	NO13—3
December . .						W12—2	NW41—1	N30—0	NO13—1
Januar						W12—7	NW28—5	N24—4	NO13—7
Februar . . .						W16—5	NW20—8	N10—8	NO12—12
März			SO18—7	S20—5	SW28—8	W8—8			
April			SO16—4	S33—1	SW28—3	W12—3			
Mai.		O9—5	SO23—3	S36—1	SW21—3				
Juni		O24—9	SO16—9	S20—0	SW25—3				
Juli.		O18—9	SO16—2	S20—1	SW23—2				
August. . . .		O24—8	SO23—2	S12—0	SW25—7				
September .		O21—7	SO27—2	S9—2	SW23—9				

Die Zu- und Abnahme der einzelnen Windesrichtungen in der jährlichen Periode über der Küste des bengalischen Meerbusens veranschaulicht die graphische Darstellung Tafel II.

Zur Erkenntniss der an den verschiedenen Stellen der Erdoberfläche auftretenden Winde thut nicht sowohl eine allgemeine Theorie der Winde, als Beobachtungen und sorgfältige Discussion der Ergebnisse letzterer Noth.

Dr. Enneper erläutert einige allgemeine Sätze aus der Theorie der Curven. Auf den Umfängen zweier Curven C_1 und C_2 bewegen sich die Endpunkte einer Geraden von constanter Länge, ein fester Punkt der Geraden beschreibt dann eine dritte Curve C. Liegen die Punkte P, P_1 und P_2 der drei Curven, C, C_1 und C_2 auf einer Geraden, so schneiden sich die Normalen zu den Curven in einem Punkte. Auf der Curve C_1 entspreche jedem Punkte des Bogens P_1R_1 ein Punkt des Bogens P_2R_2 der Curve C_2 so, dass die Distanz der beiden Punkte constant ist, der Punkt P beschreibt dann den Bogen PR. Verbindet man einen beliebigen Punkt O mit den Endpunkten der Bogen PR, P_1R_1, P_2R_2, so erhält man drei gemischtlinige Dreiecke, zwischen deren Inhalten eine sehr einfache Relation besteht. Für den Fall, dass die beiden Curven C_1 und C_2 zusammenfallen, ergiebt sich folgender specielle Satz: Durchlaufen die Endpunkte einer Geraden von constanter Länge eine geschlossene Curve C_1, so beschreibt ein fester Punkt derselben eine Curve C. Der Inhalt von C ist gleich dem Inhalt von C_1 vermindert um den Inhalt einer Ellipse, deren halbe Hauptaxen die beiden Segmente sind, in welche der feste Punkt die Gerade von constanter Länge theilt.

Ueber einige merkwürdige Punkte in Linsen und Linsensystemen;

von

Professor Listing in Göttingen.

Der Zusammenhang zwischen den conjugirten Vereinigungspunkten bei einer Linse oder bei einem System beliebig vieler Linsen von gemeinschaftlicher Axe wird bekanntlich durch die Relation

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

oder die ihr gleichgeltende

$$(p - f)(p' - f) = ff$$

dargestellt, wo p die Entfernung des Objectpunktes vor dem ersten (Gauss'schen) Hauptpunkte der Linse oder des Linsensystems, p' die Entfernung des Bildpunktes hinter dem zweiten Hauptpunkt und f die Brennweite bedeutet, welche positiv (im Falle eines collectiven Systems) oder negativ (im Falle eines dispansiven Systems) sein kann. Falls der Objectpunkt hinter den ersten Hauptpunkt oder der Bildpunkt vor den zweiten Hauptpunkt fällt, ist p oder p' als negativ zu betrachten. Bei positiver Brennweite liegt der erste Brennpunkt um die Brennweite vor dem ersten Hauptpunkt, der zweite Brennpunkt ebensoweit hinter dem zweiten Hauptpunkt. Bei negativer Brennweite ist die Lage der Brennpunkte die umgekehrte, d. h. der erste Brennpunkt liegt um die Brennweite hinter dem ersten Hauptpunkt, der zweite Brennpunkt ebensoweit vor dem zweiten Hauptpunkt. Die Entfernung ε zwischen den beiden Hauptpunkten — das sogenannte Interstitium — kann positiv sein, wenn nämlich der erste Hauptpunkt vor dem zweiten liegt, oder negativ im gegentheiligen Falle. Bezeichnet E den ersten, E' den zweiten Hauptpunkt, F den ersten, F' den zweiten Brennpunkt, P den Objectpunkt, auf der Axe liegend, P' den ihm conjugirten Bildpunkt, so stehen, im Falle p, p', f und ε sämmtlich positiv sind, diese Punkte im Sinne des durchgehenden Lichts auf der Axe in der Aufeinanderfolge $PFEE'F'P'$.



In besonderen Fällen können nun Object- und Bildpunkt in Einen Punkt der Axe zusammenfallen und ich werde Punkte, in denen dies der Fall ist, symptotische Punkte der Linse oder des Linsensystems nennen.

Abgesehen von dem Vortheil, der sich aus der Kenntniss solcher symptotischer Punkte ziehen lässt, ist es für die Dioptrik von Interesse, die Bedingungen zu untersuchen, an welche die Existenz solcher Punkte geknüpft ist.

Sollen die Punkte P und P' in einem Punkte K zusammenfallen, so müssen die Werthe von p und p', da für diesen Fall $KE' = KE + EE'$, die Bedingung erfüllen

$$p' = -(p + \varepsilon)$$

woraus, wenn man den dieser Bedingung genügenden Werth von p durch k bezeichnet, mit Hülfe der obigen Relation findet:

$$k = -\tfrac{1}{2}\varepsilon \pm \sqrt{\varepsilon(\tfrac{1}{4}\varepsilon + f)}$$

Im Allgemeinen existiren also bei Linsen oder Systemen von Linsen je zwei Symptosen, welche von dem mitten zwischen den Hauptpunkten liegenden Punkte in gleichem Abstande $\sqrt{\varepsilon(\tfrac{1}{4}\varepsilon + f)}$ nach beiden Seiten hin gelegen sind. Die Zahl 2 möglicher Symptosen kann aber in speciellen Fällen auch in 1 oder 0 übergehen, je nachdem nämlich $\varepsilon = 0$ oder ε und f gleiche oder ungleiche Zeichen haben und im letzteren Falle f entweder $<$ oder $=$ oder $> \tfrac{1}{4}\varepsilon$ ist. Diese verschiedenen Vorkommnisse lassen sich in folgender Weise leicht überblicken:

	Bedingung.	Zahl der Symptosen.
1.	$\varepsilon = 0$	eine
2.	ε und f haben gleiche Zeichen	zwei
3.	ε und f ungleiche Zeichen und $f < \tfrac{1}{4}\varepsilon$	zwei
4.	$f = \tfrac{1}{4}\varepsilon$	eine
5.	$f > \tfrac{1}{4}\varepsilon$	keine

Durch eine schon von Möbius*) angegebene auf die obige Fundamentalrelation gebaute geometrische Construction wird die in jedem Falle vorhandene Anzahl symptotischer Punkte auf eine sehr einsichtliche Art veranschaulicht. Das Wesentliche davon lässt sich auch ohne Zuhülfenahme einer Figur erläutern.

Sind für ein bestimmtes dioptrisches System (eine oder mehrere Linsen) die Brennweite f und das Interstitium ε gegeben, so verzeichne man auf einer die Axe des Systems vorstellenden geraden Linie mit Hülfe der Grössen ε und f die vier Cardinalpunkte F, E, E', F', und errichte in F und F' auf der Axe nach derselben Seite (z. B. bei horizontal angenommener Axe nach oben) zwei der Brennweite f gleiche Perpendikel. Ihre Endpunkte heissen bez. G und G'. Auf der Linie GG' als Durchmesser beschreibe man einen Kreis. Zu jedem auf der Axe liegenden Objectpunkt P findet man dann den zugehörigen Bildpunkt P' leicht durch folgendes Verfahren. Die Verbindungslinie PG (erforderlichen Falles verlängert) schneidet ausser in G den Kreis noch in einem zweiten Punkte R. Zieht man dann RG', so giebt diese Linie (nöthigenfalls verlängert) in ihrem Durchschnittspunkt mit der Axe den gesuchten Punkt P'. Der Winkel GRG' ist stets ein rechter und die bei F und F' rechtwinkligen ähnlichen Dreiecke PFG und $G'F'P'$, in welchen $FP : FG = F'G' : F'P'$, verificiren unmittelbar die zweite Form der oben angeführten Relation.

Man kann nun den Punkt R im ganzen Umfang des Kreises herumführen, jederzeit sind die auf der Axe liegenden Durchschnitte der beiden von R nach G und G' gezogenen geraden Linien conjugirte Vereinigungspunkte. Hieraus ist klar, dass Punkte, welche dem Kreis und der Axe zugleich angehören (sei es als Durchschnitts- oder als Berührungspunkte), symptotische Punkte sein müssen. Die Construction aber zeigt auf das Evidenteste, dass im ersten und vierten der vorhin aufgeführten fünf Fälle der Kreis die Axe in einem Punkte berührt, welcher im ersten Fall mit den beiden Hauptpunkten in einen zusammenfällt, im vierten aber auf der Mitte

*) Berichte d. k. Sächs. Ges. d. W. math. phys. Classe 1855. S. 32.

des Interstitiums liegt, dass ferner im zweiten und dritten Fall der Kreis die Axen in zwei Punkten schneidet, und dass endlich im fünften Fall zwischen Axe und Kreis weder Durchschnitts- noch Berührungspunkt stattfindet.

Die symptotischen Punkte bilden eine Art Gegenstück zu den Brennpunkten. Jeder Focus ist ein (einfacher) Vereinigungspunkt, dessen Conjunct in unendlicher Ferne liegt; jede Symptose ist als ein Doppelpunkt zu betrachten, in welchem zwei conjugirte Vereinigungspunkte coincidiren.

Da das Verhältniss zwischen Bildgrösse und Grösse des Objects, d. h. die sog. Vergrösserung, von den conjugirten Vereinigungsweiten p und p' abhängt, welche bezw. von E und E' ab gezählt werden, so folgt, dass bei Symptosen mit der Identität des Platzes nur dann auch Identität der Grösse verknüpft ist, wenn die beiden Grössen in der Symptose gleich werden. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Zeichen ($+$ die aufrechte, $-$ die umgekehrte Lage des Bildes ausdrückend) ergiebt sich für die Vergrösserungszahl m der Ausdruck

$$-\frac{p'}{p} = m.$$

Aus dem obigen allgemeinen Ausdruck für den Ort symptotischer Punkte erhalten wir aber für die eine Symptose

$$\begin{aligned} p &= q = -\tfrac{1}{2}\varepsilon + \sqrt{\varepsilon\left(\tfrac{1}{4}\varepsilon + f\right)} \\ -p' &= q + \varepsilon = +\tfrac{1}{2}\varepsilon + \sqrt{\varepsilon\left(\tfrac{1}{4}\varepsilon + f\right)} \end{aligned}$$

und für die andere

$$\begin{aligned} p &= q' = -\tfrac{1}{2}\varepsilon - \sqrt{\varepsilon\left(\tfrac{1}{4}\varepsilon + f\right)} \\ -p' &= q' + \varepsilon = +\tfrac{1}{2}\varepsilon - \sqrt{\varepsilon\left(\tfrac{1}{4}\varepsilon + f\right)} \end{aligned}$$

und somit die Vergrösserungszahl für jene

$$m = \frac{\sqrt{\left(4\frac{f}{\varepsilon} + 1\right)} + 1}{\sqrt{\left(4\frac{f}{\varepsilon} + 1\right)} - 1}$$

und für diese

$$m' = \frac{\sqrt{\left(4\frac{f}{\varepsilon} + 1\right)} - 1}{\sqrt{\left(4\frac{f}{\varepsilon} + 1\right)} + 1}$$

mithin

$$m' = \frac{1}{m}$$

d. h. im Allgemeinen haben in beiden Symptosen die Vergrösserungsverhältnisse gleiche Zeichen und sind einander reciprok; es haben in beiden zugleich Bild und Object gleiche oder entgegengesetzte Stellung, und einem m mal grösseren Bild der einen entspricht ein m mal kleineres Bild (jederzeit mit dem Object verglichen) der andern Symptose.

Für die obigen fünf Specialfälle ergiebt sich nunmehr:

1) Wenn $\varepsilon = 0$, so wird $q = q + \varepsilon$ und $m = m' = 1$. Bild und Object haben ausser dem gleichen Platz auch gleiche Lage und gleiche Grösse, sind also — wie auch an sich klar ist — vollkommen congruent.

2) Wenn ε und f gleiche Zeichen haben, so sind m und m' beide positiv und $m' = \frac{1}{m}$. Bild und Object haben gleichen Ort und gleiche Lage, aber ungleiche Grösse; in der einen Symptose erscheint das (aufrechte) Bild in demselben Verhältniss vergrössert, wie in der andern verkleinert.



3) Haben ε und f ungleiche Zeichen und ist $f < \frac{1}{4}\varepsilon$, so sind m und m' beide negativ und $m' = \frac{1}{m}$. Bild und Object haben gleichen Ort, aber umgekehrte Lage und ungleiche Grösse; in der einen Symptose erscheint das (umgekehrte) Bild in demselben Verhältniss vergrössert, wie in der andern verkleinert.

4) Bei ungleichen Zeichen von ε und f, und $f = \frac{1}{4}\varepsilon$ wird $m = m' = -1$. Bild und Object in der Symptose haben gleichen Ort, gleiche Grösse, aber umgekehrte Stellung.

5) Bei ungleichen Zeichen von ε und f, und $f > \frac{1}{4}\varepsilon$ findet keine Symptose statt und die Werthe für m und m' werden imaginär.

Das zusammengesetzte Mikroskop mag als ein dem dritten Fall entsprechendes Beispiel angeführt werden, in welchem ε positiv, f negativ, und f gewöhnlich bedeutend kleiner als $\frac{1}{4}\varepsilon$ ist.*) Es sei z. B. die Brennweite des ganzen in einem Mikroskop enthaltenen Systems von Linsen = — 0,5 Millimeter, dessen Interstitium = 200 Millim., so findet sich für die Symptose $m = -397{,}96$. Das genau in der Ebene des Objects liegende umgekehrte virtuelle Bild ist alsdann linear 398 mal grösser als das Object.

Bei gewissen Vorkommnissen kann die Beobachtung der Symptose nutzbar gemacht werden. Die Messung solcher Grössen, welche mit derselben verknüpft sind, kann zur Bestimmung dioptrischer Constanten ebenso dienen, wie die Messung von conjugirten Vereinigungsweiten und von Vergrösserungsverhältnissen. Die Ausführung dieser Seite des Gegenstandes aber, sowie auch die Ausdehnung der Untersuchung auf die Symptosen in solchen dioptrischen Systemen, wo — wie beim Sehorgan — die extremen Mittel ungleiche Brechungsindices besitzen, muss einer andern Gelegenheit vorbehalten bleiben.

IV. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Dr. Möhl legt das Original einer von ihm nach einer neuen Methode angefertigten orohydrographischen Karte von Mitteleuropa vor. Diese Methode sei für Uebersichtskarten die einfachste und gebe ein klares Bild von der Configuration der Erdoberfläche, da man mit einem Blicke Richtung und absolute Höhe der Gebirge sehe. Redner spricht den Wunsch aus, ihm literarisches Material zur Verfügung zu stellen, um weitere und genauere Arbeiten auf diesem Gebiete unternehmen zu können.

Eine grosse Zahl von Mitgliedern sprach sich sehr anerkennend über die Arbeiten des Dr. Möhl aus, und hielt es für wünschenswerth, dass demselben möglichst vollständige Specialkarten etc. zur Fortsetzung seiner Arbeiten zu Gebote gestellt werden möchten.

Prof. Klinkerfues spricht über den Einfluss der Bewegung des Mittels und den Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Brechbarkeit des Strahls. In erster Beziehung habe Arago den Einfluss geleugnet. Er sei darin entschieden im Irrthum. Fresnel habe diesen Irrthum berichtigt, der im Wesentlichen darauf beruht, dass der Strahl eine verschiedene Aberration hat, je nachdem er direct oder durch ein Prisma abgelenkt in das Fernrohr fällt.

Es sei erwiesen, dass die Bewegung der Erde auf den Strahl Einfluss übt. Nach Fresnel haben noch Fizeau, Angström, Babinet auf anderen Wegen diesen Einfluss nachgewiesen.

Die zweite Frage über den Einfluss der Bewegung der Lichtquelle habe lange brach

---

*) Vgl. meine Mittheilung auf der 31. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Göttingen. Amtl. Bericht 1860. S. 47.



gelegen. Erst sehr spät sei durch Doppler darauf aufmerksam gemacht, der trotz seines nicht sehr hohen theoretischen Standpunktes das Verdienst habe, gezeigt zu haben, dass die Bewegung der Lichtquelle die Farbe des Strahls ändert. Uebrigens habe Doppler gegen seine Vorgänger einen entschiedenen Rückschritt gemacht.

Es komme nämlich bei der bewegten Lichtquelle wesentlich darauf an, die Entstehung der endlichen Welle zu betrachten, nicht dieselbe als fertig gegeben anzusehen.

Die Gleichung

$$y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} . v . t$$

giebt in einfachster Form die Lage eines Aethertheilchens zur Zeit t. Darin bedeutet:

λ die Wellenlänge

a den Halbmesser der Bahn des Aethertheilchens

v die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterung (zu unterscheiden von der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle).

In allgemeinster Form ist

$$y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} (vt - x + X)$$

wo x die Abscisse des Aethertheilchens, X die Anfangsabscisse der Lichtquelle ist. Für die Elementarwelle hat man also

$$dy = a v \frac{2\pi}{\lambda} . \cos \frac{2\pi}{\lambda} (vt - x + X)\ dt$$

Diese Elementarwelle bildet den nothwendigen Ausgang bei bewegter Lichtquelle. Die endliche Welle kommt nach dem Princip der Superposition zu Stande. Dabei ist sehr beachtenswerth, dass die Gleichheit in der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterung und derjenigen der Welle nur der Elementarwelle zukommt, bei der endlichen Welle aber durch die Superposition verloren geht.

Der Integralwerth wird

$$y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} \left(\frac{v . v}{v - g} . t - x + X \right)$$

wobei g die Geschwindigkeit der Lichtquelle, X deren Anfangs-Coordinate ist.

Die Geschwindigkeit der Wellenbewegung ergiebt sich aus der Gleichung

$$\frac{dy}{dx} . dx + \frac{dy}{dt} . dt = 0$$

es findet sich dafür $\frac{v . v}{v - g}$ oder approximativ $v \left(1 + \frac{g}{v}\right)$ und der Brechungsindex zweier Mittel wird statt $\frac{v}{v'}$ bei ruhender Lichtquelle, jetzt vielmehr

$$\frac{v + g}{v' + g}$$

Lässt man den Strahl durch ein achromatisches Prisma in das Fernrohr fallen, so lässt sich g bestimmen, man kann also ermitteln, welche Bewegung die Lichtquelle, z. B. ein Stern, besitzt.

Dr. Kundt erklärt den Weber'schen Versuch, dass ein Kork in einer longitudinal schwingenden Glasröhre sich in der Richtung der Röhre bewegt, aus gleichzeitig entstehenden Transversalwellen und aus der Form des Korkes, und erläutert die Richtigkeit seiner Ansicht durch anderweitige Versuche. Sodann erläutert er eine neue Methode, die Schallgeschwindigkeit in Gasen und festen Körpern zu bestimmen, bei der die Anzahl der durch ein feines Pulver sichtbar gemachten Knotenpunkte benutzt wird.



Dr. von Quintus-Icilius berichtet über einige von ihm angestellte Versuche, zum Nachweis einer Abhängigkeit des Strahlungsvermögens der Körper von der Natur der umgebenden Mittel.

Aus Anlass der Discussionen, wozu der Satz des Herrn W. Thomson Gelegenheit gegeben hat, wonach von der in der Welt vorhandenen mechanischen Arbeitskraft fortwährend ein Theil in nicht wieder umwandelbare Wärme übergehen muss, hat Herr Prof. Clausius die Concentration der Strahlen einer mathematischen Untersuchung unterworfen und dabei den Satz gefunden,*) dass, wenn der Grundsatz der mechanischen Wärmetheorie richtig ist, dass die Wärme nicht von selbst aus einem wärmern in einen kältern Körper übergehen kann, das Strahlungsvermögen eines Körpers ausser von seiner eigenen Beschaffenheit auch von dem Brechungsvermögen des umgebenden Mittels abhängen, und zwar im directen Verhältnisse des Quadrats desselben stehen muss.

Die zu einer experimentellen Prüfung dieses Satzes vorgenommenen Versuche bestanden darin, dass eine Thermosäule nahe in die Mitte zwischen zwei mit siedendem Wasser gefüllte Gefässe gebracht, und der durch deren Strahlungsdifferenz erzeugte thermoelektrische Strom an einem empfindlichen Galvanometer gemessen wurde, während einmal die strahlende Oberfläche des einen der beiden Gefässe von einem Kohlensäure-, die des andern von einem Wasserstoffstrome umspült war, darauf aber die beiden Gase mit einander vertauscht wurden; jedesmal gingen aber die Strahlen jeder Fläche durch nahe gleich dicke Schichten beider Gase.

Bezeichnen S_1 und S_2 die Intensitäten des thermoelektrischen Stromes im einen und im andern Falle, ferner x den Ueberschuss des Brechungsverhältnisses zwischen Kohlensäure und Wasserstoff über die Einheit, $2l$ die Summe der Abstände der strahlenden Flächen von den Flächen der Thermosäule und n das Brechungsverhältniss des Steinsalzes,**) so erhält man, wenn man den Satz des Herrn Prof. Clausius als richtig annimmt:

$$S_1 - S_2 = \frac{2C}{ll}\,\frac{2n+1}{n+1}\,x.$$

Die hierin vorkommende Constante C kann mittelst der sich gleichfalls ergebenden Gleichung

$$S_1 + S_2 = \frac{8C}{ll}\cdot y$$

eliminirt werden, worin y einen kleinen von den relativen Abständen der Säulenflächen von den strahlenden Flächen abhängigen Bruch bezeichnet.

Indem man die Thermosäule zwischen den Gefässen nach und nach um kleine aber gemessene Längen verschiebt, d. h. y in bekannter Weise ändert, und bei jeder Stellung S_1 und S_2 misst, kann man x bestimmen, um durch Vergleich des erhaltenen Werthes desselben mit dem aus Dulong's directen Beobachtungen sich ergebenden die beabsichtigte Prüfung auszuführen.

Aus einer grossen Zahl von Beobachtungen ist auf diese Weise schliesslich $x = 0{,}00060$ mit dem mittlern Fehler $\pm\ 0{,}00034$ gefunden, während die Beobachtungen von Dulong $x = 0{,}00031$ ergeben.

Berücksichtigt man, dass die hierbei anzustellenden thermoelektrischen Messungen eine sehr grosse Feinheit erfordern, und dieselben einer Menge schwer zu beseitigender Fehlerquellen unterworfen sind, so darf die Uebereinstimmung wohl als eine Bestätigung des Satzes von Herrn Prof. Clausius angesehen werden. Jedenfalls zeigen die Beobachtungen, wenn auch das numerische Resultat verhältnissmässig ziemlich unsicher ist, dass ein von Kohlensäure umgebener Körper etwas stärker strahlt, als wenn er unter sonst gleichen Verhältnissen von Wasserstoff umgeben ist.

---

*) Pogg. Ann. Bd. 121. S. 1.

**) Die Räume, durch welche die Gasströme geleitet wurden, waren durch Steinsalzplatten gegeneinander und gegen Aussen abgeschlossen.

Es folgten die Vorträge:

Ueber eine zur Zeit noch nicht existirende Wissenschaft;

von

Professor Dr. Wittstein.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die deutsche Sprache das Wort „Naturwissenschaften" beständig in der Mehrzahl gebraucht. Sie will damit eben nicht Eine Wissenschaft, sondern einen Complex von Wissenschaften bezeichnen, die, obwohl einem gemeinschaftlichen Begriffe sich unterordnend, dennoch unter sich auf die mannigfaltigste Weise verschieden sind. Schon längst ist es nicht mehr möglich, dass ein Einzelner das Gesammtgebiet aller dieser Wissenschaften oder auch nur einen erheblichen Theil derselben beherrsche; die Nothwendigkeit einer Theilung der Arbeit hat auf diesem Gebiete sich immer mehr geltend gemacht, und noch täglich vor unseren Augen sehen wir immer neue Spaltungen und Abzweigungen sich vollziehen und dadurch immer neue Wissenschaften aus der gesammten Masse sich heraussondern und selbstständig sich hinstellen.

Während auf diese Weise die Zahl der Naturwissenschaften schon durch innere Spaltungen oder Abzweigungen successive grösser wird, soll dagegen hier von einer zur Zeit noch nicht existirenden Wissenschaft die Rede sein, welche als eine Bereicherung von aussen zu den Naturwissenschaften hinzukommt. Es handelt sich nämlich darum hier den Beweis zu führen, dass ein zur Zeit den Naturwissenschaften effectiv nicht angehörendes Wissensgebiet gegenwärtig mehr und mehr dahin drängt eine solche Umwandlung und Ergänzung zu erfahren, dass daraus in allernächster Zeit ein neues den Naturwissenschaften mit voller Ebenbürtigkeit sich anreihendes Glied hervorgegangen sein wird. Dieses Wissensgebiet ist die Statistik.

Die Statistik in ihrer bisherigen Gestalt zählt jetzt ein volles Jahrhundert ihres Bestehens. Sie wurde sammt ihrem Namen, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von Achenwall in Göttingen geschaffen. Was die Definition der Statistik betrifft, so soll sie eine Nachweisung und Zusammenstellung alles dessen geben, was ein Staat — oder allgemeiner die Gesellschaft — zu einer gegebenen Zeit Bemerkenswerthes darbietet; oder dessen, was Schlözer mit Einem Worte nennt: Staatsmerkwürdigkeiten. Aber es hat zu dieser Definition sich sehr bald noch die Nebenbestimmung hinzugefunden, dass die genannte Nachweisung wesentlich in Zahlen gegeben werden soll, und so sehen wir denn in der That die heutigen Lehrbücher der Statistik der Hauptsache nach aus einer Anhäufung von Tabellen bestehen, welche über die Bevölkerung, die Industrie, den Ackerbau, den Handel etc. eines Staats alles, was irgend in Zahlen sich ausdrücken lässt, aufführen. In dieser Form gehört die Statistik den socialen Wissenschaften an und wird namentlich wie eine wesentliche Hülfsquelle der Nationalökonomie angesehen.

Vom Standpunkte der Naturwissenschaften muss nun aber zugestanden werden, dass eine Sammlung von Tabellen, deren Data der Erfahrung entnommen sind, noch keineswegs den Anspruch erheben kann, eine Wissenschaft im eigentlichen Sinne dieses Wortes zu sein. Sie bilden nur das Material, auf dem die Wissenschaft erst noch aufzubauen ist; sie sind, im naturwissenschaftlichen Sinne, eben nichts weiter als Beobachtungen. Darin liegt aber von selbst schon die Forderung dessen, was weiter geschehen soll, ausgesprochen. Das Ziel aller Naturforschung besteht darin, von den Beobachtungen zu den Naturgesetzen aufzusteigen, und es ist mithin dieses diejenige Aufgabe, welche auch im vorliegenden Falle der Wissenschaft anheimfällt. Sie hat da anzuknüpfen, wo die bisherige Statistik aufhört. Und da die Data dieser neuen Wissenschaft wesentlich Zahlen sind, so muss die Mathematik dasjenige Hülfsmittel sein, durch welches dieselbe die Lösung ihrer Aufgabe zu Stande bringt. Die neue Wissenschaft kann demnach durch die Benennung mathematische Statistik, oder wie ein Mathematiker lieber sagen wird analytische Statistik bezeichnet werden, letzteres nach der Analogie von analytischer Optik, analytischer Mechanik u. dgl.



Eine Vergleichung mit bekannten Thatsachen wird das Gesagte noch deutlicher machen. Der Astronom stellt Beobachtungen an und sammelt dieselben in Form von Tabellen; wollte er aber damit seine Thätigkeit als geschlossen ansehen, so hätte die Astronomie niemals auf den Namen einer Naturwissenschaft Anspruch machen dürfen, sie würde genau nur ein Seitenstück zu der bisherigen Statistik geblieben sein. Dies war ungefähr der Standpunkt, als Tycho de Brahe seine später so berühmt gewordenen Beobachtungen des Mars anstellte. Aber Kepler kam hinzu und leitete aus diesen Beobachtungen seine bekannten Naturgesetze ab; er meisselte — nach einer geistreichen Bemerkung Kästner's — die Statue, zu welcher Tycho den Marmorblock geliefert hatte. Dieser Uebergang von Tycho zu Kepler ist es, welcher die Astronomie zu dem Range einer eigentlichen Naturwissenschaft emporgehoben hat, die dann später durch Newton ihre theoretische Vollendung erhielt, und dies ist genau derselbe Uebergang, den die Statistik noch vor sich hat. Man wolle dies aber nicht so verstehen, als ob es für die Statistik jetzt nur eines Kepler bedürfe, damit dieselbe den Naturwissenschaften sich anreihen könne. Es fehlt auch noch ein Tycho; denn die Data der heutigen Statistik sind noch fast ohne Ausnahme von sehr zweifelhaftem Werthe und ungeeignet zu einer daran zu knüpfenden mathematischen Untersuchung, wie unten ausführlicher gezeigt werden soll. Ja um bei der Vergleichung stehen zu bleiben, man kann sagen, es fehle selbst noch ein Copernicus, der nur erst ganz im Allgemeinen das Bild vorzeichnet, auf welches die Beobachtung ihr Augenmerk zu richten hat. Die Statistik befindet sich heute genau noch auf derselben Stufe der Kindheit wie die Astronomie zu jener Zeit, wo sie nur Astrologie war und das Horoskop stellte. Es kommt noch alle Tage vor, dass man mit statistischen Zahlen beweist, was man will; dazu ist nur eine gewisse Geschicklichkeit erforderlich, für die man in Frankreich die Benennung „grouper les nombres“ erfunden hat. Dies wird besser werden, sobald die Mathematik mit ihrer unerbittlichen Evidenz sich des statistischen Materials bemächtigt haben wird. Insbesondere ist es die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die hier zur Anwendung kommen muss, und zwar nicht etwa in der von den Statistikern beliebten Interpretation, nach welcher sie eine Rechnung sein soll, die ungenaue Resultate liefert, im Gegensatze zu einer genauen Rechnung: sondern jene geistreiche und an Evidenz allen anderen Theilen der Mathematik durchaus gleichstehende Disciplin, welche durch Laplace und Gauss zu einer so glänzenden Entwickelung gebracht worden ist. Erst in dieser Verbindung wird die Statistik zu einer Wissenschaft in der vollen Bedeutung des Worts emporwachsen, und erst aus dieser Verbindung werden vollkommen brauchbare und zuverlässige Resultate hervorgehen. Ja wir wagen es vorauszusagen, in einem künftigen Jahrhunderte wird die analytische Statistik Probleme lösen, von deren blosser Aufstellung wir heute noch nicht eine Ahnung haben.

Was hier von der Statistik im Allgemeinen gesagt worden ist, das findet nicht in gleicher Weise auf alle einzelnen Theile derselben Anwendung; denn vorläufig ist es nur die Bevölkerungsstatistik, die für eine analytische Behandlung offenbare Anknüpfungspunkte darbietet, während alle übrigen Theile einstweilen dahin gestellt bleiben müssen. In der Bevölkerungsstatistik sind nun in der That schon einige Schritte geschehen, welche wie der Versuch eines Anfangs der analytischen Statistik angesehen werden können; aber diese Schritte sind so wenig genügend und entsprechen so wenig den Hülfsmitteln, welche die Analysis in ihrer gegenwärtig erreichten Höhe zu bieten vermag, dass man sie wie ungeschehen betrachten und die Untersuchung wieder ganz von vorn anfangen muss.

Der erste und vornehmste Begriff, mit welchem die analytische Betrachtung der statistischen Data einer Bevölkerung anzuheben hat, ist der Begriff der Sterblichkeit; denn dieser Begriff spielt auch in alle anderen Beziehungen hinein, die man ausserdem bei einer Bevölkerung zur Sprache bringen kann. Die Frage nach der Sterblichkeit einer gegebenen Bevölkerung, oder irgend einer beliebigen gegebenen Gesellschaft, hat man nun bereits durch die Aufstellung einer

sogenannten Sterblichkeitstafel zu beantworten gesucht, welche die Absterbeordnung dieser Gesellschaft unter der Voraussetzung darstellt, dass die für einen Augenblick geltende Sterblichkeit in der Zukunft unverändert bleibe. Solcher Sterblichkeitstafeln findet man in den statistischen Lehrbüchern eine grosse Zahl, obwohl immer von zweifelhaftem Werthe, zusammengestellt. Man hat auch schon verschiedene Versuche gemacht, die successiven Lebenden einer Sterblichkeitstafel durch eine Function auszudrücken, welche das Lebensalter zur unabhängigen Veränderlichen hat; aber auch diese Versuche mussten verunglücken, so lange die Grundlagen der Untersuchung nicht diejenige Zuverlässigkeit besassen, welche oben mit Recht den Beobachtungen Tycho's nachgerühmt werden konnte.

Selbst die von Gompertz ausgedachte Function $y = a^{b^x}$, welche mehrere Bearbeiter gefunden hat und in ihren Anwendungen auf Integrallogarithmen und Gammafunctionen führt, bleibt so lange eine sehr zweifelhafte Hypothese, wie ein hinreichend sicheres Material zu ihrer Prüfung nicht vorhanden ist.

Denn in der That, es ist keine Uebertreibung, wenn man behauptet, dass alle bisherigen Sterblichkeitstafeln ohne Ausnahme noch weit davon entfernt sind den wünschenswerthen Grad von Zuverlässigkeit zu besitzen. Dies hat theils seinen Grund in der Mangelhaftigkeit des zum Grunde liegenden Materials, theils in der Mangelhaftigkeit der Methoden, welche zur Herstellung der Tafeln bis jetzt angewandt werden. Was das Erstere betrifft, so werden zur Zeit die Volkszählungen bei uns in einer so ungenügenden Weise ausgeführt, dass es nicht möglich ist, mehr als rohe Approximativrechnungen darauf zu stützen; zum wenigsten gilt dies von den Zählungen innerhalb des Zollvereinsgebietes, während in Belgien und Frankreich, wo man sich's allerdings auch mehr kosten lässt, die Sache besser zu stehen scheint. Wir haben über die Anforderungen, die man an eine Volkszählung stellen muss, uns an einem anderen Orte ausgesprochen und wiederholen dies hier nicht. Nur fügen wir hinzu, dass leider auch von Seiten des Publikums wenig Entgegenkommen stattfindet; so ist es z. B. eine bekannte Sache, dass Frauen durchgängig ihr Alter zu niedrig angeben, ja bei der letzten Volkszählung in Hannover sollen zwei Damen entschieden sich geweigert haben ihr Alter anzugeben, so dass dem mit der Zählung Beauftragten nichts übrig blieb als diese Damen zu schätzen. Unter solchen Umständen wird man vielleicht für immer auf vollkommen zuverlässige Volkszählungen verzichten müssen. Besseres Material geben die Versicherungs-Institute, welche auf die Dauer des menschlichen Lebens gegründet sind, als: Lebensversicherungs-, Pensions- und Witwenversorgungs-Anstalten; nur haben bis jetzt äusserst wenige dieser Institute das Nöthige gethan, um das in ihren Büchern steckende statistische Material hervorzuziehen und der Benutzung zugängig zu machen, weshalb wir denn in der That viel weniger aus solchen Quellen stammende Sterblichkeitstafeln besitzen, als man erwarten sollte. Auf diese Tafeln findet nun aber der zweite der oben beregten Uebelstände Anwendung, nämlich, dass wegen Mangelhaftigkeit der Methoden, denen diese Tafeln ihr Dasein verdanken, die Tafeln selbst nur mangelhaft geblieben sind. Selbst diejenigen beiden Sterblichkeitstafeln, welche gegenwärtig für die besten gelten und vielfach gebraucht werden, die Brune'sche aus den Erfahrungen der Allgemeinen Witwenverpflegungs-Anstalt in Berlin und die Tafel der 17 Englischen Gesellschaften, sind von diesem Vorwurfe nicht frei; denn was über die Entstehung dieser Tafeln bekannt geworden ist, das entspricht keineswegs in ausreichender Weise den Anforderungen einer richtigen Theorie.

Es muss zugestanden werden, dass die Herstellung von Sterblichkeitstafeln, um welche schon die bisherige Statistik sich bemüht hat, insofern vollkommen gerechtfertigt erscheint, als eine Sterblichkeitstafel dasjenige, worauf es ankommt, in einer sehr anschaulichen und allgemein verständlichen Form ausdrückt und gerade dadurch in besonderem Grade die Bewegung einer Gesellschaft charakterisirt. Aber es ist dies im Grunde doch nur eine populäre Form, die der Wissenschaft nicht genügen kann, und deshalb wurde auch schon von anderer Seite hervorgehoben, dass die Herstellung einer Mortalitätstafel nicht den Anfang der wissenschaftlichen



Untersuchung bilden kann. Für den Fundamentalbegriff der theoretischen Bevölkerungsstatistik, mit welchem die Bearbeitung des statistischen Materials anzuheben hat, muss man vielmehr den Begriff der Wahrscheinlichkeit zu sterben erklären, d. i. genauer der Wahrscheinlichkeit einer Person, welche einer bestimmten Personengruppe angehört, binnen Jahresfrist zu sterben. Diesen Begriff kennt die bisherige Statistik nicht, weil sie überhaupt, wie schon angedeutet, von der Wahrscheinlichkeitsrechnung nicht den richtigen Begriff hat, und mit ihm fängt also ein wesentlich Neues an. Man kann dafür nach Gefallen auch die Wahrscheinlichkeit nach Jahresfrist noch zu leben an die Stelle setzen, welche jene zur Einheit ergänzt. Ist die eine oder andere dieser beiden Wahrscheinlichkeiten für jedes Lebensalter bestimmt, so bedarf es nur einer geringen Arbeit, um hinterher eine Sterblichkeitstafel herzustellen.

Die analytischen Hülfsmittel, welche die anzustellende Untersuchung nothwendig macht, sind durch Laplace in der „Théorie analytique des probabilités" bereits so vollständig vorbereitet, dass es auffallen kann, dieselben nicht früher auf den vorliegenden Fall angewandt zu sehen. Es muss jedoch zugestanden werden, dass erst in der jüngsten Zeit das Bedürfniss vollkommen rege geworden ist, indem verschiedene neuere Schriften sich an der Lösung der hier in Betracht kommenden Fragen versucht haben und in der That successive einen Schritt weiter gelangt sind, ohne jedoch bis jetzt zu dem Kern der Sache durchzudringen. Ich gebe hier von meinen Untersuchungen einige Resultate vorweg, indem ich im Uebrigen auf eine in der Vorbereitung begriffene Schrift über diesen Gegenstand verweise.

Wenn von einer Gruppe von L Lebenden nach Ablauf eines Jahres L' Ueberlebende geblieben sind, und im Laufe dieses Jahrs ein Zu- oder Abgang in dieser Gruppe nicht stattgefunden hat (der eine eigene Untersuchung erfordern würde), so pflegt man bis jetzt zu sagen, die Wahrscheinlichkeit W nach Jahresfrist noch zu leben, werde für Personen dieser Gruppe durch die Gleichung gegeben

$$W = \frac{L'}{L};$$

aber man vergisst auch nicht hinzuzufügen, dass wenn unter den gleichen Umständen andere Werthe von L und L' gegeben sind, der Werth von W im allgemeinen ein anderer werden kann. Hieraus musste man folgerecht schliessen, dass die Rechnung den Werth von W nur ungenau bestimme, und eben daher stammt bei Ununterrichteten die sonderbare Ansicht, es sei die Wahrscheinlichkeitsrechnung eine Rechnung, welche ungenaue Resultate liefert. In der That ist aber die ganze vorstehende Ausdrucksweise unrichtig. Der durch die obige Gleichung gegebene Werth von W macht gar nicht den Anspruch, der wahre Werth der unbekannten Wahrscheinlichkeit zu sein, sondern er ist der wahrscheinliche Werth dieser Grösse, der sich auf Grund der vorliegenden Beobachtung angeben lässt. Zu dem wahrscheinlichsten Werthe gehört aber jederzeit ein wahrscheinlicher Fehler, oder, wenn man lieber will, ein mittlerer Fehler; und für diesen mittleren Fehler, der bisher niemals bestimmt worden ist, ergiebt sich hier der Ausdruck

$$\sqrt{\frac{W(1-W)}{L}}$$

aus welchem z. B. folgt, dass der mittlere Fehler der in Rede stehenden Wahrscheinlichkeit umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Zahl der beobachteten Lebenden ist.

Ferner wenn W bestimmt ist und man unter denselben Umständen wie vorhin von einer neuen Gruppe von λ Personen die Ueberlebenden λ' nach Ablauf eines Jahres zu kennen verlangt, so pflegt man bis jetzt zu sagen, dass diese Ueberlebenden durch die Gleichung gegeben werden

$$\lambda' = \lambda W;$$

aber man hält zugleich die Möglichkeit offen, dass die wirkliche Beobachtung des Erfolgs eine

von λ' verschiedene Zahl liefern könne, woraus mithin wieder der Vorwurf eines ungenauen Resultats entstehen musste. Auch hier ist die angezeigte übliche Ausdrucksweise unrichtig. Der durch die letzte Gleichung bestimmte Werth von λ' ist nicht der wahre Werth, sondern der wahrscheinlichste Werth der Ueberlebenden; dieser Werth hat also gleichfalls wieder einen wahrscheinlichen Fehler, oder auch einen mittleren Fehler; und für diesen mittleren Fehler, der gleichfalls bisher niemals bestimmt worden ist, findet sich hier der Ausdruck

$$\sqrt{\lambda\, W(1 - W) \cdot \frac{L + \lambda}{L}}$$

oder wenn λ neben L als verschwindend klein vorausgesetzt werden darf

$$\sqrt{\lambda\, W(1 - W)}$$

woraus z. B. folgt, dass der mittlere Fehler der Ueberlebenden proportional der Quadratwurzel aus der Zahl der Lebenden ist.

Diese wenigen Resultate mögen genügen, um vorläufig anzudeuten, worauf es bei diesen neuen Untersuchungen abgesehen ist, und insbesondere übergehe ich hier auch die wichtigen Anwendungen auf das Versicherungswesen, die daraus hervorgehen. Dagegen füge ich zum Schluss noch die folgende Kleinigkeit hinzu.

Nächst den Beziehungen der Sterblichkeit sind für eine Bevölkerung die Heirathsverhältnisse von besonderer Wichtigkeit; doch mangelt es noch zu sehr an statistischen Daten, an welche eine Rechnung geknüpft werden könnte. Ich fand einst eine ältere Nachweisung über die Heirathsverhältnisse des weiblichen Geschlechts, von der ich allerdings nicht zu sagen weiss, welches Zutrauen sie verdient, die ich aber in Ermangelung einer andern benutzte, um einige Resultate daraus zu ziehen. Es ergab sich für unverheirathete Mädchen die Wahrscheinlichkeit binnen Jahresfrist zu heirathen

mit 16 Jahren . . . 0,013
„ 27 „ . . . 0,103 (Maximum)
„ 51 „ . . . 0,000

und die Wahrscheinlichkeit überhaupt zu heirathen

mit 16 Jahren . . . 0,737
„ 20 „ . . . 0,761 (Maximum)
„ 51 „ . . . 0,000

Diese letzte Wahrscheinlichkeit sinkt mit dem Alter von 32 Jahren unter den Werth von $\frac{1}{2}$, d. h. von hier an ist die Wahrscheinlichkeit, nicht zu heirathen, grösser als die, zu heirathen. Hier fängt also die „alte Jungfer“ an, die auf diese Weise mathematisch streng zu definiren ist, und es zeigt sich somit wieder in diesem Beispiele, welche anscheinend fernliegenden Begriffe der mathematischen Betrachtung zugängig gemacht werden können. Den wahrscheinlichen Fehler dieser Bestimmung bin ich leider nicht im Stande anzugeben.

Ueber die jährliche Periode der Stürme über der Nordseeküste;

von

Dr. Prestel in Emden.

Mit graphischer Darstellung.

Eine bestimmte Antwort auf die Frage: Stellt sich im Auftreten der Stürme eine Periode heraus, hat für die Wissenschaft und das Leben gleich grosses Interesse.

Schon das mit der Declination der Sonne nördliche und südliche Herauf- und Herunterrücken des subtropischen Calmengürtels macht eine solche Periodicität wahrscheinlich.

Für Rom hat Secchi kürzlich, aus 53jährigen Beobachtungen, eine solche für die Tage vom 27. bis 30. September entschieden nachgewiesen. Auch für unsere Nordseeküste findet

dieselbe statt. Schon die graphische Darstellung der Zahl der seit 1836 bis 1864 in Emden beobachteten Stürme auf der beigefügten Tafel lässt eine Periodicität letzterer nicht verkennen.

Die Zahl der Stürme ist, wie die Amplitude der Barometerschwankungen, vom Herbst- bis Frühlings-Aequinoctium am grössten, im Sommerhalbjahr viel geringer.

Die monatliche Veränderung veranschaulicht die Linie *AB*.

Eine andere Frage ist die: Wie verhält sich die Zahl der Zunahme der Stürme im atlantischen Ocean? Um diese Frage zu beantworten, habe ich nach den in den Maury'schen Karten enthaltenen Zahlen die Zahl der Stürme an der Stelle des atlantischen Oceans vor dem britischen Kanal berechnet. Den hierdurch gefundenen Zahlen entsprechend ist die Linie *CD* eingezeichnet. Dieselbe zeigt einen auffallenden Parallelismus. Es deutet dieser darauf hin, dass unsere Nordseeküste in dem Strombette der vom atlantischen Ocean durch den Canal hereinbrechenden Stromstürme liegt.

An der Westküste Englands und im Kanal ist die Zahl der Stürme viel grösser; an der portugiesischen Küste aber nicht unbedeutend geringer, als über unserer Nordseeküste. Mit dem Strombette der, vom atlantischen Ocean hereinbrechenden, durch den Canal und über Nordfrankreich weggehenden, nach Norddeutschland und in die Nordsee gelangenden Stürme steht die Richtung letzterer im genauesten Zusammenhange.

Das Genauere der Vertheilung der Stürme im Horizont, und zwar in jedem Monat, ist durch die Formeln in der weiter unten folgenden mit „Lage des Sturmringes im Horizont" überschriebenen Tabelle veranschaulicht. Die Formeln sind nach demselben Princip gebildet, wie die, welche die Lage der Luvseite im Horizonte darstellen.

Um mich kurz und bestimmt ausdrücken zu können, nenne ich den Bogen des Horizonts, von welchem die meisten Stürme herkommen, den „Sturmring". Der Sturmring ist sowohl in den verschiedenen Jahreszeiten, als auch an den verschiedenen Stellen der Erdoberfläche verschieden.

Die Ermittelung und Darstellung der Lage des Sturmringes im Horizont ist sowohl für die wissenschaftlichen, auf die Erforschung der Ursachen und der Bahnen der Stürme gerichteten Untersuchungen, als auch für die praktischen Zwecke der Seefahrer und Hydrotechniker von grösstem Belange. Die den Sturmring darstellenden Formeln haben aber für die Wissenschaft und das praktische Leben einen um so grösseren Werth, je einfacher sie sind. Dieses hat mich veranlasst, die nach sechszehn Richtungen aufgezeichneten Stürme auf acht zurück zu führen und diese im Verhältniss zu hundert auszudrücken. Das Ergebniss dieser Rechnung ist in folgender Tafel enthalten.

Vertheilung der Stürme nach acht Kompassstrichen.

Monat	Unter 100 Stürmen an der deutschen Nordseeküste kommen aus:							
	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Januar	1.48	1.98	3.96	0.50	13.85	41.60	23.26	13.37
Februar	3.03	6.06	6.06	1.52	15.15	34.09	20.46	13.63
März	3.22	2.15	1.07	4.83	9.68	42.48	22.59	13.98
April	9.43	3.77	0.00	2.83	11.32	29.24	14.15	29.25
Mai	6.89	6.89	3.45	0.00	3.45	46.56	22.41	10.35
Juni	4.88	0.00	0.00	0.00	3.66	52.44	19.51	19.51
Juli	2.68	0.00	1.79	3.57	12.50	50.00	10.70	18.76
August	0.87	2.64	5.27	3.50	7.02	40.35	21.05	19.30
September	4.00	6.00	3.00	5.00	31.00	34.00	9.00	8.00
October	1.12	0.00	1.12	5.05	20.70	42.13	18.65	11.23
November	3.53	2.94	7.06	2.35	13.52	47.65	12.95	10.00
December	2.63	2.11	1.00	0.00	9.47	51.06	22.10	12.63

In der folgenden Tafel entsprechen die Coefficienten in den Formeln, welche den Sturmring darstellen, den voranstehenden Zahlen.

Die den Sturmring für Januar darstellende Formel ist:

$$S_{14-2} \quad SW_{42-2} \quad W_{23-4} \quad NW_{13-1}$$

Um bloss die Lage des Sturmringes zu bezeichnen, hätte die Formel $\widehat{S, NW}$ genügt. Durch diese letztere, wie durch jene vollständige Formel, ist ausgedrückt, dass die meisten Stürme von dem sich von *S* nach *NW* herumerstreckenden Bogen des Horizonts kommen. In ersterer Formel ist aber zugleich angegeben, dass unter 100 im Januar auftretenden Stürmen 42 eine südwestliche, 23 eine westliche, 14 eine südliche und 13 eine nordwestliche Richtung haben. Ferner bedeutet S_{14-2}, dass auf 14 Stürme aus Süden nur 2 aus der entgegengesetzten Richtung, aus Norden, kommen; SW_{42-2}, dass, wenn 42 Stürme aus Südwest vorkommen, nur 2 Stürme aus Nordost auftreten u. s. w. Die vom Sturmringe herkommenden Stürme stehen zu den von der entgegengesetzten Seite des Horizonts im Verhältniss von 91:9 oder etwa 10:1. Ferner steht die Zahl der Stürme aus *SW* zu der aus *NO* in dem Verhältniss wie 42:2 oder wie 21:1 u. s. w. — Voranstehendes wird zum Verständniss der Formeln in folgender Tafel ausreichen.

Lage des Sturmringes im Horizont der deutschen Nordseeküste.

Januar	S 14—2	SW 42—2	W 23—4	NW 13—1	
Februar	S 15—3	SW 34—6	W 20—6	NW 14—2	
März	S 10—3	SW 42—2	W 23—1	NW 14—5	
April	S 11—10	SW 29—4	W 14—0	NW 29—3	
Mai		SW 47—7	W 22—3	NW 10—0	N 7—4
Juni		SW 52—0	W 19—0	NW 20—0	N 5—4
Juli	S 12—3	SW 50—0	W 11—2	NW 19—3	
August	S 7—1	SW 40—3	W 21—5	NW 19—4	
September	S 31—4	SW 34—6	W 9—3	NW 8—5	
October	S 21—1	SW 42—0	W 19—1	NW 11—5	
November	S 13—4	SW 48—3	W 13—7	NW 10—2	
December	S 9—3	SW 50—2	W 22—1	NW 13—0	

Aus den voranstehenden Formeln erhellt:

1) Die hier an der Nordsee auftretenden Stürme kommen der Mehrzahl nach vom westlichen Ringe des Horizonts.

2) Die Zahl der vom östlichen Ringe kommenden Stürme ist so gering, dass letztere als Ausnahmen betrachtet werden können.

3) Der Sturmring erstreckt sich in der zwischen dem Herbst- und Frühlings-Aequinoctium liegenden Zeit von Süden nach Nordwesten. Nach der Frühlings-Nachtgleiche bis zum Sommersolstitium rückt derselbe weiter nach Norden herum. Um die Zeit des längsten Tages hat er seine grösste nördliche Elongation; er erstreckt sich alsdann von Südwest nach Nord herum. Stürme aus Süden kommen um diese Zeit nur höchst selten vor.

4) Der Cardinalpunkt im Sturmringe ist in allen Monaten der Südwestpunkt. Die Richtung der meisten Stürme erstreckt sich von Südwest nach Nordost. Es ist dieses eine nothwendige Folge davon, dass auch die Stürme bestimmte Betten haben, das unsrer Stürme aber über dem brittischen Canal liegt.

5) Der Sturmring im Horizont oscillirt periodisch. Dies ist eine nothwendige Folge des Zu- und Abnehmens der Zahl der Stürme aus den verschiedenen Punkten des Horizonts.

6) Die Zahl der Stürme aus *SW* ist zur Zeit der Solstitien, im December und Juni, am grössten, um die Zeit der Aequinoctien am kleinsten. Um die Zeit der Solstitien ist das Ver-



hältniss der Stürme aus SW zur Gesammtsumme aller Stürme grösser als 2:1. Das jährliche periodische Zu- und Abnehmen der Stürme aus SW liegt in den folgenden Zahlen ausgeprägt vor.

Juni	52 (Max.)	December	51 (Max.)
Juli	50	Januar	42
August	40	Februar	34
September	34 (Min.)	März	42
October	42	April	29 (Min.)
November	48	Mai	47

7) Neben den Stürmen aus Südwest kommt die Mehrzahl der Stürme
im Herbst aus Süd,
im Winter aus West,
im Frühling aus West und Nordwest, und
im Sommer aus Nordwest.

Um die Zeit des Herbst-Aequinoctiums findet plötzlich ein Rücksprung von Nordwest nach Süd statt.

8) Die hier vorliegende Oscillation in der jährlichen Periode des Sturmringes und der von ihm herkommenden Stürme entspricht genau dem jährlichen periodischen Wechsel der Stellen höchster und niedrigster Temperatur auf der östlichen Hälfte der nördlichen Halbkugel und somit auch dem Wechsel der Temperatur der Winde in der jährlichen Periode. Ausführlicheres hierüber ist enthalten in meiner im XVIII. Bande der Verhandl. der K. Leop. Carol. D. Akad. veröffentlichten „Thermischen Windrose. Jena 1861“, sowie in dem im „Amtlichen Bericht über die 37. Versammlung d. Naturf. und Aerzte in Karlsbad“ erschienenen Vortrage „Ueber die Aenderung der Lage der Achse der thermischen Windrose in der jährlichen Periode.“ Die zu diesen Abhandlungen gehörenden Karten und graphischen Darstellungen veranschaulichen zugleich das Gesetz, welches sich in den Erscheinungen herausstellt, von welchen hier die Rede ist.

Ausführlicheres über die Stürme der Nordseeküste ist in meiner im Januar 1866 erscheinenden Schrift enthalten: Die periodischen und nichtperiodischen Veränderungen des Barometerstandes, sowie die Stürme und das Wetter über der hannoverschen Nordseeküste, als Grundlage der Sturm- und Wetterprognose dargestellt. Emden 1866.

Der Präsident bemerkt, von welch grosser Wichtigkeit eine möglichst grosse Anzahl von genauen Beobachtungen über die Stürme sei, und theilt Resultate von eigenen früheren Beobachtungen mit, die zeigen, dass die Sturmverhältnisse für verschiedene Gegenden Norddeutschlands sehr verschieden sind.

V. Sitzung: Sonnabend, den 23. September.

Staatsrath Mädler fügt zu seinem früheren Vortrage über Kalenderreform hinzu, dass die russische Regierung und besonders auch die russische Geistlichkeit, deren Widerstand erwartet worden sei, geneigt seien, eine Uebereinstimmung des Julianischen Kalenders mit dem Gregorianischen herbeizuführen.

Professor Knoblauch aus Halle legt Nicol'sche Prismen vom Mechaniker Hartnack und Prazmowski erfunden vor, die sich von den früheren dadurch unterscheiden, dass durch andere Legung des Schnittes und Anwendung eines anderen Bindemittels erreicht wird, dass der ausserordentliche Strahl senkrecht zur Fläche auffällt und in vollkommen gerader Linie durch das ganze Prisma hindurch geht. Von demselben Mechaniker Hartnack legte er ferner einen

Apparat zur mikroskopischen Beobachtung im monochromatischen Lichte vor. — Sodann sprach er über die Farben der Wärmeinterferenz und wies nach, dass die früher schon ausgesprochene Ansicht, dass die Wärmefarben in gleicher Weise wie die Lichtfarben nur durch verschiedene Wellenlängen bedingt werden, vollständig durch seine neueren Versuche bestätigt werde.

Dr. Kundt aus Berlin spricht über die Doppelbrechung des Lichtes in tönenden Stäben und über die Anwendung der Lissajou'schen Methode, um die Schwingungen einer tönenden Scheibe und deren Knotenlinien sichtbar zu machen.

Der Präsident spricht zum Schluss seine Befriedigung über die sehr inhaltreichen und interessanten Sitzungen der Section aus, worauf Professor Knoblauch im Namen der Section dem Vorsitzenden für die würdige Leitung der Versammlung den besten Dank ausspricht.

II. Section: Chemie und Pharmacie.

Einführer: Professor Dr. Heeren.

Secretär: K. Kraut.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Präsident: Professor Dr. Heeren.

Nachdem der Sectionsführer die Versammlung begrüsst und eröffnet hat, werden Tagespräsident und Schriftführer erwählt. — Hierauf spricht:

Dr. Meyerstein über die optische Analyse von Prof. Landolt, er bezieht sich auf dessen Abhandlung in Pogg. Ann. Bd. 123 und hebt hervor, dass die Beziehungen zwischen dem specifischen Brechungsvermögen einer Mischung und demjenigen ihrer Bestandtheile durch die Formel:

$$\frac{N-1}{D} \cdot P = \frac{n-1}{d} p + \frac{n'-1}{d'} p' \ldots\ldots$$

ausgedrückt werden können, in welcher $\frac{n-1}{d'}$ das specifische Brechungsvermögen, p und p' die Gewichtsmengen der Bestandtheile und P Gewichtstheile der Mischung bedeuten. — Hierauf erklärte Derselbe ein von ihm construirtes Instrument, welches zur Bestimmung der Brechungsindices dient und zeigte, wie mit demselben die Messungen vorzunehmen sind. Dieses Instrument ist nach dem Principe seines grossen Spectrometers gebaut und kann, ausser zur optischen Analyse, zu allen goniometrischen und spectral analytischen Messungen vortheilhaft gebraucht werden.

Ferner wurde ein von Demselben neu construirtes höchst einfaches Hohlprisma vorgezeigt.

Dr. Kraut zeigt einen Vorlesungsversuch, geeignet die Verbrennung des Ammoniaks im Sauerstoffgase, eingeleitet durch Platin zu zeigen.

Nach A. W. Hofmann's und Heintz' Vorgange lässt sich die Entzündlichkeit und das Weiterbrennen des Ammoniaks in einem mit Sauerstoff gefüllten Raume demonstriren. Andererseits ist lange bekannt, dass eine erbitzte Platinspirale fortglüht, wenn sie in einen mit Ammoniakgas und mit Luft gefüllten Raum gebracht wird. Aber combinirt man

beide Versuche, so treten glänzendere und neue Erscheinungen ein. Man wickelt zu diesem Behufe einen Platindraht von 0,5 Millimeter Dicke 15 bis 20 Mal um eine Bleifeder, so dass eine Spirale entsteht, mit deren einem Ende man einen langen Flaschenkork der Quere nach durchsticht und umwickelt. Diese Spirale wird in ein weithalsiges, auf dem Drahtnetz über der Lampe stehendes Kochglas von 450 Cubikcentimeter Inhalt gehängt, in welches man Ammoniakwasser von 20 Proc. giesst, so dass die Spitze der Spirale über der Flüssigkeit hängt. Andererseits verbindet man die Ausströmungsöffnung eines mit Sauerstoffgas gefüllten Gasometers mit einem gebogenen Glasrohr von 10 Millimeter lichter Weite, welches wenig in die Flüssigkeit eintaucht. Bringt man nun die Platinspirale zum Glühen und lässt Sauerstoff eintreten, so geräth das Platin in weit lebhafteres Glühen und füllt das Kochglas zunächst mit weissen Dämpfen von salpetrigsaurem Ammoniak, dann mit intensiv rothen von salpetriger Säure; auch belegt sich das Glasrohr, welches das Sauerstoffgas einleitet, meist mit einer dicken Kruste von salpetrigsaurem Ammoniak. Erwärmt man jetzt das Ammoniakwasser, so entzündet sich das Gemenge von Ammoniak und Sauerstoffgas mit lebhafter, aber völlig gefahrloser Explosion, dadurch die Platinspirale bis unter die Temperatur abkühlend, bei welcher sie sichtbar glüht. Nach wenigen Augenblicken erhitzt sich die Spirale auf's Neue bis zum Hellrothglühen, entzündet das Gasgemenge wiederum und so fort, so dass sich der Versuch beliebig oft wiederholen lässt. Bei sehr raschem Einleiten des Sauerstoffs brennt dasselbe unter der Flüssigkeit einige Zeit; es brennt dauernd, dabei den langgezogenen Ton der chemischen Harmonika erzeugend, wenn man die Einströmungsöffnung unmittelbar *über* das Ammoniakwasser und ganz nahe der Spirale stellt. Es hängt dann die Sauerstoffammoniakflamme als eine grüngelbe Blase an der Oeffnung des Glasrohrs, welche sich, ohne zu erlöschen, auf und ab bewegen lässt und zuweilen das Platin bis zum Schmelzen erhitzt. — Der Kork, welcher die Platinspirale trägt, darf nur der Quere nach über die Oeffnung des Kochglases gelegt werden, auch so wird er bei den Explosionen häufig mit der Spirale herausgeschleudert.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Professor Dr. O. L. Erdmann.

Nachdem der Vorsitzende auf den Besuch der Egestorff'schen Fabriken bezügliche Mittheilungen gemacht hat, folgten die Vorträge:

Ueber eine organische Concretion;

von

Dr. J. Erdmann in Hannover.

Von einem hiesigen Arzte wurde mir die Untersuchung körniger, warzenartiger Concretionen übertragen, die aus den Excrementen eines Patienten entnommen waren, welcher schon seit längerer Zeit ein Leberleiden besass. Die Körner zeigten sich von Zeit zu Zeit häufiger in den Excrementen und bot sich dadurch Gelegenheit, genügend Untersuchungsmaterial zu bekommen, um eine ausführliche Arbeit damit vorzunehmen. Zunächst wurde nun die ganze Concretionsmasse einer mechanischen und chemischen Reinigung unterworfen, mit einer Reihe indifferenter Lösungsmittel behandelt, schliesslich mit verdünnter Essigsäure ausgezogen und nach dem Auswaschen der Säure getrocknet. Die nun noch beigemengten Unreinigkeiten konnten mit Hülfe einer Loupe leicht ausgesucht werden. Die bei 100° getrocknete Substanz wurde im Luft- und Sauerstoffstrom verbrannt und die im Platinschiff zurückbleibende Asche in Abrechnung gebracht. Aus den Resultaten mehrerer Analysen berechnete sich die empirische Formel $C_{24} H_{36} O_{16}$.*) Die so

*) C = 12, O = 16.

gereinigten Concretionen stellen kleine warzenartige Körner dar, von schwach gelbrother Farbe. Beim Erhitzen derselben im Röhrchen erhält man ein saures Destillat und stechende Dämpfe. Durch Jod werden sie nicht gebläut, auch nicht nach vorheriger Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure. Mit verdünnter Salpetersäure erwärmt, werden sie angegriffen und theilweise gelöst. Sie sind unlöslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln und auch in Kupferoxydammoniak.

Mässig concentrirte heisse Salzsäure zerlegt die Concretionen in der Weise, dass etwa die Hälfte der angewandten Gewichtsmenge äusserlich unverändert zurückbleibt, die andere Hälfte als Traubenzucker in Lösung geht. Die Zusammensetzung des ungelöst gebliebenen Antheils entspricht der Formel $C_{12} H_{20} O_8$, und daher der Vorgang beim Kochen mit Salzsäure der Gleichung:

$$C_{24} H_{36} O_{16} + 4 H_2 O = C_{12} H_{20} O_8 + 2 C_6 H_{12} O_6.$$

Der bei der Spaltung entstandene Zucker wurde durch die bekannten Reactionen nachgewiesen.

Die mit Salzsäure behandelten Körner besitzen eine grauröthliche Farbe. Sie zeigen dieselben Reactionen wie die ursprünglichen Concremente und namentlich dieselbe Unlöslichkeit in allen Lösungsmitteln. Auch durch Kupferoxydammoniak werden sie nicht gelöst.

Das durch verdünnte Salzsäure erzeugte Product wird selbst durch heisse concentrirte Salzsäure nur schwierig angegriffen; dagegen spaltet es sich beim Behandeln mit verdünnter Salpetersäure nochmals und liefert hierbei einerseits wiederum Traubenzucker oder dessen Oxydationsproducte, andererseits Holzfaser.

Es ist dieses das erste Mal, dass Holzfaser als Zersetzungsproduct einer complicirteren Verbindung nachgewiesen wurde.

Die so erhaltenen fast ganz weissen Cellulosekörner zeigen alle Reactionen der reinen Zellensubstanz. Sie werden nach vorheriger Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure durch Jod gebläut und lösen sich in Kupferoxydammoniak. Um die völlige Identität dieser Substanz mit der Cellulose zu beweisen, wurde sie in Kupferoxydammoniak gelöst, mit Salzsäure gefällt, mit Wasser, Ammoniak und Alkohol ausgewaschen, bei 100° getrocknet und analysirt. Die Analyse ergab wieder die Zusammensetzung der Cellulose.

Die Entstehung der reinen Zellensubstanz aus der Verbindung $C_{12} H_{20} O_8$ geschieht einfach durch Austreten und Oxydation von $C_6 H_{10} O_3$; denn:

$$C_{12} H_{20} O_8 - C_6 H_{10} O_3 = C_6 H_{10} O_5.$$

Man kann auch annehmen, dass die austretende Verbindung zunächst in Traubenzucker als intermediäres Product übergeht und dieser weiter oxydirt wird:

$$C_{12} H_{20} O_8 + 2 O + H_2 O = C_6 H_{10} O_5 + C_6 H_{12} O_6.$$

Da aus den mitgetheilten Versuchen mit Sicherheit hervorging, dass ich es mit einem zellstoffähnlichen Körper zu thun hatte, und die Zellensubstanz im menschlichen Organismus bis jetzt noch nirgends nachgewiesen war, so lag der Gedanke nahe, dass sie hier durch die Nahrung des Patienten als etwas Unverdauliches eingeführt sei. Diese Vermuthung bestätigte sich in der That; denn ich fand in den Birnen, welche eine Lieblingsspeise des Kranken ausmachten, jene unverdaulichen, steinartigen Concretionen, die ein pathologisches Product des Pflanzenorganismus bilden.

Da jedoch die Untersuchung so überraschende und interessante Resultate ergeben hatte, so wurden sämmtliche Versuche mit aus Birnen isolirten Concretionen wiederholt und fand ich die für die organische Chemie, sowie für die Pflanzenphysiologie so wichtigen Resultate vollkommen bestätigt.

Die steinartigen Verhärtungen bilden sich in den Birnen durch Verdickung der Parenchynzellen und sind diese Verdickungsschichten von Tüpfelkanälen durchzogen. In der Mitte der Körnchen findet sich eine verengte Zellenhöhle. Diese Structur der Birnenconcretionen wird durch die Spaltung mit Salzsäure nur wenig verändert, wie aus dem mikroskopischen Bilde zu ersehen ist. Nach der Behandlung mit Salpetersäure ist die Structur verändert, die Tüpfelkanäle

sind bei den meisten Körnern nicht mehr zu erkennen, nur einige haben im Innern noch die sehr verengte Zellenhöhle und die ziemlich regelmässig radial verlaufenden Porenkanäle.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die Substanz der Birnenconcretionen in der Natur weiter verbreitet ist. Namentlich kann man als sehr wahrscheinlich annehmen, dass die steinartigen Fruchthüllen der Drupaceen in chemischer Beziehung ein ähnliches Verhalten zeigen werden, wie die Steine in den Birnen, wofür auch die gleiche Bildungsweise, die wir aus der Pflanzenphysiologie kennen, spricht. Ueberhaupt lässt sich vermuthen, dass alle holzartigen Verdickungsschichten der Pflanzenzellen Verbindungen von höherem Moleculargewicht sind, als wir bei der primären Membran der Zellen bis jetzt annehmen, vielleicht sogar zum Theil identisch mit der Substanz der Birnenconcretionen.

Was Turpin als *Sclérogène,* Payen als *inkrustirende Materie,* Schulze als *Lignin* bezeichneten, mag im Wesentlichen die hier untersuchte Substanz gewesen sein, nur dass man dieselbe weder von der Holzfaser trennen, noch mit Sicherheit von ihr unterscheiden konnte.

Was nun die Nomenclatur der beschriebenen Verbindungen betrifft, so halte ich es für passend, die Namen von *Drupa* abzuleiten, um an das allgemeine Vorkommen der Substanz in den Fruchthüllen der Drupaceen zu erinnern. Ich schlage deshalb vor die Verbindung $C_{24}H_{36}O_{16}$ *Glycodrupose* zu nennen und die Verbindung $C_{12}H_{20}O_8$ *Drupose.*

Nach den mitgetheilten Untersuchungen lässt sich für die Bildung der Glycodrupose in den Birnen folgende Hypothese aufstellen. Ein Molekul Stärke oder Gummi der Zellsaftkügelchen geht in primitive Zellensubstanz über, während ein anderes Molekul desoxydirt wird und sich mit der Cellulose zu Drupose vereinigt:

$$C_6H_{10}O_5 + C_6H_{10}O_5 - 2O = C_{12}H_{20}O_8.$$

Andererseits treten aus zwei Molekulen Stärke oder Gummi zwei Molekule Wasser aus, es entsteht $C_{12}H_{16}O_8$ und bildet sich durch einfache Vereinigung der Drupose mit der letztgenannten Verbindung die Glycodrupose:

$$C_{12}H_{20}O_8 + C_{12}H_{16}O_8 = C_{24}H_{36}O_{16}.$$

Lassen wir die Bildungsgleichungen der intermediären Producte weg, so ist der ganze Process durch die folgende Proportion auszudrücken:

$$4C_6H_{10}O_5 - 2O - 2H_2O = C_{24}H_{36}O_{16}.$$

Es ist unzweifelhaft, dass die Glycodrupose aus einem Kohlenhydrat entstanden ist, und kann dieses nur geschehen, wenn aus Stärke oder Gummi Wasser und Sauerstoff austreten, während bei dem normalen Reifungsprozess zur Bildung des Zuckers in den Parenchynzellen im Gegentheil Wasser aufgenommen wird.

Eine Methode zur Bestimmung des Stickstoffs gleichzeitig mit Kohlenstoff und Wasserstoff;

von

C. Gilbert Wheeler aus Nürnberg.

Die verschiedenen Methoden zur Bestimmung des Stickstoffs, welche gegenwärtig in den Laboratorien allgemeine Anwendung finden, richten ihr Augenmerk einzig auf diesen, ohne die übrigen Bestandtheile des analysirten Körpers zu berücksichtigen. Ihrer Natur nach gestatten auch viele eine gleichzeitige Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs nicht, nur die von Simpson angegebene könnte durch eine kleine Abänderung auch zur Bestimmung des Kohlenstoffs führen. Es treten nun in der Praxis oft Fälle ein, wo diese drei Bestandtheile des Körpers, den man analysiren will, bestimmt werden sollen, und ist dann die Vertheilung des Materials auf mehrere Analysen, wenn von demselben nicht grössere Mengen zu Gebote stehen, sehr störend. Das Bedürfniss einer gleichzeitigen Bestimmung aller drei Körper, welche dann durch den Rest auch

gleich den Sauerstoff ergäbe, falls nicht noch andere Stoffe zugegen sind, ist also vorhanden. Jede gewöhnliche Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmung lässt nun mit Leichtigkeit sich in eine gleichzeitige Stickstoffbestimmung umwandeln. Man darf ja nur den Stickstoff, welcher mit der im Apparat befindlichen Luft gemischt aus dem Kaliapparat entweicht, von dieser befreien, indem man die Luft aus dem Apparat verdrängt, und durch ein anderes Gas, etwa Sauerstoff ersetzt, und dann auffangen und messen. Damit nun sind die wesentlichen Punkte der neuen Methode gegeben. Sie ist ihrem Wesen nach eine gewöhnliche Kohlen-Wasserstoffbestimmung mit geringen Modificationen und schliesst sich, hinsichtlich der Bestimmung des Stickstoffs, an die Simpson'sche Methode an.

Das Verfahren beginnt damit, die Luft aus dem ganzen Apparate durch einen Strom Sauerstoff zu verdrängen. Der vordere Theil des Verbrennungsrohres enthält metallisches Kupfer, um die Bildung saurer Stickstoffverbindungen zu verhüten, dieses kann aber in einer Sauerstoffatmosphäre nicht erhitzt werden, ohne sich zu oxydiren, also unbrauchbar zu werden. Auch hätte dies ein Wiedereindringen von Luft zur Folge, welches man, freilich auf Kosten der Bequemlichkeit, durch ein 30 Zoll langes Gasleitungsrohr, welches unter Quecksilber mündet, verhindern könnte. Dies wird umgangen, indem man eine bestimmbare Quantität Kohlensäure im Rohr entwickelt, welche den Sauerstoff vom Kupfer verdrängt, so dass dies beim nachherigen Erhitzen völlig unoxydirt und blank bleibt. Die dazu nöthige Kohlensäure muss natürlich in Rechnung gebracht werden.

Nachdem so die Vorarbeiten gemacht sind, beginnt man mit der eigentlichen Verbrennung, von vorn nach hinten fortschreitend, und wiegt Wasser und Kohlensäure in den gewöhnlichen Apparaten, den Stickstoff fängt man, gemengt mit Sauerstoff, in einem eigenen Gefäss über Quecksilber auf und misst ihn.

Zu diesem Zwecke könnte man am einfachsten ein Bunsen'sches Eudiometer benutzen, in welchem man auch gleich die folgende Analyse des Gemenges vornehmen könnte. Allein der Raum eines solchen reicht in vielen Fällen nicht aus, selbst wenn man es 800 bis 1000 Millimeter lang nimmt. Ich wende daher das Bunsen'sche Quecksilbergasometer an und habe gefunden, dass es allen Anforderungen vollkommen entspricht. Statt des ursprünglich angegebenen oberen Verschlusses, durch einen eingeschobenen Glasstab, mit darumgelegter Ligatur, wende ich einen Schraubenquetschhahn an. Auch nehme ich das Gasleitungsrohr nicht capillar, sondern etwas weiter und fülle es vollkommen mit Quecksilber an, welches während des Auffangens und Messens des Gases darin bleibt. Auf diese Weise wird der kleine Fehler, den man durch Vernachlässigung des Inhaltes des Rohres macht, eliminirt.

Das Gasometer ist calibrirt und der einem Millimeter entsprechende Raum auf absolutes Mass zurückgeführt. Dasselbe geschieht mit dem Eudiometer, in welchem das Gas weiter analysirt wird. Dadurch werden die beiden Apparate vergleichbar, was nöthig ist, da man nur einen aliquoten Theil der ganzen erhaltenen Gasmenge untersucht.

Ueberhaupt kann man ein solches Gasometer nebst zugehörigem Eudiometer überall da mit Vortheil anwenden, wo ein Volumen Gas aufgesammelt, gemessen und theilweise anderweitig verwandt werden soll.

Ehe ich zur Darlegung des speciellen Verfahrens übergehe, sei es mir gestattet, ein paar Worte über den Körper vorauszuschicken, den ich zur Entwickelung eines bestimmten Gewichtes Kohlensäure anwende. Um dazu tauglich zu sein, muss sich derselbe leicht chemisch rein darstellen lassen, es dürfen nicht andere Körper gleichzeitig entstehen können, im feuchten Zustande darf er sich an der Luft nicht zersetzen, auch darf er nicht stark hygroskopisch sein und muss bei gelindem Glühen die theoretische Menge Kohlensäure liefern. Ich versuchte mehrere Körper, kohlensaures Manganoxydul, kohlensaures Kupferoxyd, kohlensaure Magnesia, chemisch reinen, durch Glühen von Zucker hergestellten Kohlenstoff, krystallisirte Oxalsäure u. a. m. Das Mangansalz zersetzt sich beim Liegen an der Luft im feuchten Zustande, vom Kupfersalz existiren ver-

schiedene Verbindungen, die Oxalsäure liefert noch Wasser neben Kohlensäure, kurz jeder derselben besass eine Eigenthümlichkeit, die seine Anwendung hinderte. Das oxalsaure Bleioxyd nun vereinigt die verschiedenen Vorzüge, indem es leicht darzustellen ist, sich beim Auswaschen nicht zersetzt, wenig hygroskopisch ist, und seines hohen specifischen Gewichtes wegen ein genaues und bequemes Abwägen gestattet. Ich stelle das Salz durch Fällen einer Lösung von krystallisirtem essigsauren Bleioxyd dar, wasche mehrmals durch Decantation aus und trockne. Das Salz entspricht dann in seiner Zusammensetzung der Formel: $PbO, C_2 O_3$. Es lieferte im Mittel von mehren Versuchen bei der Verbrennung mit Kupferoxyd

29,8365 Proc. Kohlensäure, statt der berechneten Menge von 29,8150 Proc.

Nachdem ich nun die beiden wichtigsten Punkte der Theorie der neuen Methode erläutert, will ich mit kurzen Worten die Ausführung einer Analyse beschreiben.

Das Verbrennungsrohr, von etwa 2 bis $2^1/_2$ Fuss Länge, wird hinten rund zugeschmolzen. Man bringt zuerst etwa 3 bis 5 Gramm reines, trockenes, chlorsaures Kali hinein und mischt dies mit wenigstens der gleichen Menge frisch geglühten Kupferoxydes. Darauf giebt man etwa 2 Zoll reines Kupferoxyd und nun eine gewogene Menge, 0,2 bis 0,5 Gr. des wohlgetrockneten Bleisalzes, welches man gut mit Kupferoxyd mischt. Es folgt nun wieder eine Schicht Kupferoxyd und endlich die zu analysirende Substanz. Man mischt, füllt noch einige Zoll Kupferoxyd nach und bringt vorn einige Bündel dünnen Kupferdraht oder am besten eine Rolle von Kupferdrahtnetz in das Rohr. Man richtet es nun, wie für jede andere Analyse, legt Chlorcalciumrohr und Kaliapparat vor und befestigt an letzterem ein Gasleitungsrohr.

Es wird nun das mit Quecksilber gefüllte Gasometer, in einer kleinen Wanne stehend, so vor dem Apparat befestigt, dass man das Leitungsrohr bequem in den Tubulus einführen kann. Als Wanne kann jeder kleine Porzellanmörser dienen. Der ganze Apparat ist nun fertig und die Verbrennung wird mit der Entwickelung von Sauerstoff begonnen. Sobald sich dieser am Ende des Gasleitungsrohres zeigt, indem sich ein glimmender Spahn entflammt, hört man mit Erhitzung des chlorsauren Kalis auf und beginnt mit der Austreibung des Sauerstoffs durch die Kohlensäure, indem man das Bleisalz erhitzt. Um sicher zu sein, dass sich das Kupfer in einer Kohlensäureatmosphäre befindet, setzt man das Erhitzen fort, bis man im Kaliapparat eine Absorption wahrnimmt. Nun erhitzt man, allmählig von vorn nach hinten fortschreitend, das ganze Rohr und treibt den Rest von Kohlensäure aus dem Bleisalz aus. Sobald die Gasentwickelung aufhört, wird das noch übrige chlorsaure Kali erhitzt, und durch den entwickelten Sauerstoff alle etwa noch gebliebenen Reste der Substanz verbrannt, das Kupfer oxydirt und alle Verbrennungsproducte in die zu ihrer Aufnahme bestimmten Gefässe übergeführt. Wenn im Kaliapparat keine Absorption mehr bemerklich ist und man annehmen darf, dass aller Stickstoff und noch eine Quantität Sauerstoff in das Gasometer gelangt ist, zieht man das Gasleitungsrohr aus demselben heraus und nimmt den Apparat auseinander.

Die Analyse ist nun beendet, Kohlenstoff und Wasserstoff werden wie bekannt gefunden, der Stickstoff erfährt erst noch eine weitere Behandlung. Im Gasometer befindet er sich mit einer unbekannten Menge Sauerstoff gemischt. Diese wird durch Verbrennung mit Wasserstoff bestimmt, überhaupt die Analyse des Gasgemenges wie eine Luftanalyse ausgeführt. Man füllt, nachdem man das Gas im Gasometer abgelesen hat, eine beliebige Menge in das Eudiometer über, liest es ab, setzt Wasserstoff zu, explodirt und berechnet aus der dabei stattfindenden Contraction den Sauerstoff. Zieht man das Volumen desselben von dem anfänglichen Volumen ab, so erhält man das des Stickstoffs. Dies berechnet man auf die ganze erhaltene Gasmenge, auf Cubikcentimeter, auf Gramme und in Procenten.

Die Vortheile, welche diese Methode, sowohl zur Bestimmung des Stickstoffs allein, als mit den beiden anderen Stoffen zugleich, bietet, sind leicht ersichtlich. Ersparniss an Material und Zeit sind wohl die wesentlichsten, während die Genauigkeit, in welcher sie sich mit jeder anderen Methode messen darf, wohl als nothwendiges Erforderniss hingestellt werden kann. Auch

den Umstand möchte ich der Methode zum Vortheil anrechnen, dass man eine überstürzte Analyse, bei welcher Kohlensäure unabsorbirt durch den Kaliapparat durchgegangen ist, noch retten kann. Diese Kohlensäure ist beim Stickstoff und kann durch eine Kalikugel bestimmt werden, die man vor oder nach der Explosion in das Eudiometer einführt.

Im Verlaufe meiner Prüfung der Methode habe ich dies oftmals erfahren, und gebe ich im Folgenden die erhaltenen Resultate.

1) *Harnstoff*, $C_2 H_4 N_2 O_2$.*)

	Theorie	Gefunden
C_2	= 20,00 %	19,84 %
H_4	= 6,67 „	7,01 „
N_2	= 46,67 „	46,40 „
O_2	= 26,66 „	26,66 „
	100,00	99,91

2) *Salpeters. Harnstoff*, $C_2 H_4 N_2 O_2$, HO, NO_5.

	Theorie	Gefunden
C_2	= 9,765 %	9,455 %
H_5	= 4,065 „	4,342 „
N_3	= 34,146 „	33,980 „
O_8	= 52,032 „	52,032 „
	100,000	99,809

3) *Harnsäure*, HO, $C_5 H N_2 O_2$.

	Theorie	Gefunden
C_5	= 35,71 %	35,42 %
H_2	= 2,38 „	2,49 „
N_2	= 33,33 „	33,55 „
O_3	= 28,58 „	28,58 „
	100,00	100,04

4) *Harns. Ammoniak*, $NH_4 O, C_5 HN_2 O_2$ + HO, $C_5 HN_2 O_2$.

	Theorie	Gefunden
C_{10}	= 32,432 %	32,265 %
H_7	= 3,783 „	4,308 „
N_5	= 37,838 „	37,330 „
O_6	= 25,945 „	25,945 „
	100,000	99,848

5) *Hippursäure*, $C_{18} H_9 NO_6$.

	Theorie	Gefunden
C_{18}	= 60,34 %	59,993 %
H_9	= 5,02 „	5,517 „
N	= 7,82 „	7,949 „
O_6	= 26,82 „	26,820 „
	100,00	100,279

6) *Hippurs. Ammoniak*, $NH_4O, C_{18}H_8NO_5$ + HO, $C_{18}H_8NO_5$.

	Theorie	Gefunden
C_{36}	= 57,6 %	57,509 %
H_{21}	= 5,6 „	6,017 „
N_3	= 11,2 „	10,984 „
O_{12}	= 25,6 „	25,600 „
	100,0	100,110

7) *Morphin*, $C_{34} H_{19} NO_6$.

	Theorie	Gefunden
C_{34}	= 71,57 %	71,742 %
H_{19}	= 6,66 „	6,591 „
N	= 4,91 „	5,011 „
O_6	= 16,86 „	16,860 „
	100,00	100,204

8) *Narcotin*, $C_{46} H_{25} NO_{14}$.

	Theorie	Gefunden
C_{46}	= 64,61 %	64,483 %
H_{25}	= 5,85 „	5,834 „
N	= 3,31 „	3,101 „
O_{14}	= 26,23 „	26,230 „
	100,00	99,648

9) *Asparagin*, $C_8 H_8 N_2 O_6$.

	Theorie	Gefunden
C_8	= 36,364 %	36,195 %
H_8	= 6,060 „	5,985 „
N_2	= 21,212 „	21,009 „
O_6	= 36,364 „	36,364 „
	100,000	99,553

10) *Oxals. Ammoniak*, $NH_4 O, C_2 O_3$ + 2HO.

	Theorie	Gefunden
C_2	= 19,35 %	19,123 %
H_6	= 6,45 „	6,805 „
N	= 22,58 „	22,557 „
O_6	= 51,61 „	51,610 „
	100,00	100,095

11) *Salpetersaures Ammoniak*, $NH_4 O$, NO_5.

	Theorie	Gefunden
H_4	= 5,0 %	5,244 %
N_2	= 35,0 „	34,876 „
O_6	= 60,0 „	60,000 „
	100,0	100,120

12) *Salpetersaures Kali*, KO, NO_5.

	Theorie	Gefunden
N	= 13,833 %	13,956 %.

*) C = 6, O = 8.

Die Stickstoffbestimmung im salpetersauren Kali wurde dadurch ermöglicht, dass dasselbe mit einem Ueberschuss von Kohlenstoff, aus Zucker bereitet, innig gemischt und so in das Verbrennungsrohr eingefüllt wurde.

Prof. Neubauer sprach über den Uebergang des Kreatins in Kreatinin durch längeres Erwärmen einer verdünnten Lösung des ersteren, sowie über die Zersetzung des Kreatinins durch Aetzbaryt bei 100° C. Erhitzt man reines Kreatinin mit der anderthalbfachen Menge Aetzbaryt und einer zur Lösung genügenden Wassermenge in einem zugeschmolzenen Rohr 12—18 Stunden auf 100°, so scheidet sich ziemlich viel kohlensaurer Baryt aus, und der Inhalt des Rohrs riecht beim Oeffnen nach Ammoniak. Wird aus der zuvor verdünnten Lösung der überschüssige Baryt mit Schwefelsäure genau ausgefällt, so liefert das eingedampfte Filtrat eine schöne Krystallisation, während die saure Mutterlauge schliesslich zu einer syrupdicken, nicht krystallisirbaren Masse eintrocknet. Die concentrirte Lösung der Krystalle reagirt schwach sauer; Chlorbarium, essigsaures Bleioxyd, salpetersaures Silberoxyd, sowie Kali bewirken keine Fällung; Silberoxyd und ebenso Quecksilberoxyd werden in reichlicher Menge gelöst. Die Krystalle schmelzen bei 145° C und sublimiren ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Die Analyse führte zur Formel $C_8 H_6 N_2 O_4$;*) die schön krystallisirende Silberverbindung hat die Zusammensetzung $C_8 H_5 Ag N_2 O_4$. Dieser Körper ist homolog mit dem von Baeyer gefundenen Hydantoin und dem von Heintz dargestellten Aethylhydantoin, und wurde daher als *Methylhydantoin* bezeichnet.

Hydantoin $C_6 H_4 N_2 O_4$
Methylhydantoin $C_8 H_6 N_2 O_4$
Aethylhydantoin $C_{10} H_8 N_2 O_4$

Aus dem Kreatinin entsteht das Methylhydantoin nach folgender Gleichung:

$$C_8 H_7 N_3 O_2 + 2 HO = C_8 H_6 N_2 O_4 + NH_3.$$

Aus dem Kreatin wird das Methylhydantoin ebenfalls durch Einwirkung von Aetzbaryt, und zwar neben Sarkosin und Harnstoff erhalten. Die Bildung erfolgt hier einfach durch Austritt von Ammoniak:

$$C_8 H_9 N_3 O_4 - NH_3 = C_8 H_6 N_2 O_4.$$

Neubauer sprach ferner über einige Verbindungen des Kreatins mit Metallsalzen. Die schön krystallisirende Verbindung mit Chlorkadmium hat die Formel $C_8 H_9 N_3 O_4$, $2 CdCl + 4HO$; die Chlorzinkverbindung dagegen $C_8 H_9 N_3 O_4$, Zn Cl. — Beide bilden sich nur in sehr concentrirter Lösung; durch Auflösen in heissem Wasser werden sie zersetzt, beim Erkalten krystallisirt reines Kreatin heraus.

Ueber die Constitution der Salicylverbindungen;

von

Dr. K. Kraut.

Die vielfach erörterte Frage, ob die Salicylsäure eine einbasische oder eine zweibasische Säure sei, darf wohl als entschieden angesehen werden. Wir wissen gegenwärtig, dass die Säure 2 einander ungleichwerthige Wasserstoffatome ausserhalb des Radicals enthält und demnach der Glycolsäure, Milchsäure u. s. w. ähnlich constituirt ist. Ich schlage demnach vor, sie eine *ein- und einbasische Säure* zu nennen und drücke ihre Zusammensetzung nach dem Vorgange von H. L. Buff aus durch die Formel:

$$\left.\begin{matrix} H \\ C^6 H^4 \end{matrix}\right\} O \quad \left.\begin{matrix} C^6H^4 - CO \\ H \end{matrix}\right\} O, \text{**)}$$

welche besagt, dass die Salicylsäure zur Hälfte Alkohol, zur andern Hälfte Säure ist. Es erscheint

*) C = 6, O = 8. — **) C = 12, O = 16.

nunmehr von Interesse auf die Constitution ihrer Derivate näher einzugehen, namentlich zu untersuchen, in welchen Fällen der alkoholartige, in welchen anderen Fällen der säureartige Wasserstoff durch andere Körper vertreten ist.

1. *Gaultheriaoel.* — Ich betrachte mit Kolbe und Lautemann diesen Körper auf Grund seiner Bildungsweisen und Eigenschaften als den wahren Methylaether (Ester) der Salicylsäure, gegen die genannten Chemiker das gaultheriasaure Kali als

$$\begin{array}{l} \left.\begin{array}{r}K\\ C^6H^4\end{array}\right\}O \\ \qquad\qquad \left.\begin{array}{r}CO\\ CH^3\end{array}\right\}O, \end{array}$$

also als Verbindung von Kaliumalkoholat mit Aether. Kolbe und Lautemann nehmen dagegen an, dass bei der Bildung der gaultheriasauren Salze eine Umlagerung im Molekul vor sich geht, bei welcher aus $\begin{array}{l} \left.\begin{array}{r}H\\ C^6H^4\end{array}\right\}O \\ \qquad\qquad \left.\begin{array}{r}CO\\ CH^3\end{array}\right\}O \end{array}$ und $\left.\begin{array}{r}K\\ H\end{array}\right\}O$ Wasser und $\begin{array}{l} \left.\begin{array}{r}CH^3\\ C^6H^4\end{array}\right\}O \\ \qquad\qquad \left.\begin{array}{r}CO\\ K\end{array}\right\}O \end{array}$ entstehe; bei der Zerlegung der gaultheriasauren Salze mit Säuren werde dann durch eine zweite Umlagerung wieder das ursprüngliche Gaultheriaoel erzeugt. Wir kennen aber weder ein Beispiel, dass sich ein zusammengesetzter Aether (Ester) mit einem Alkohol in einen „gemischten" Aether und eine Säure umsetzt, noch erscheint es wahrscheinlich, dass ein bereits gebildeter gemischter Aether, wie er doch in der einen Hälfte des gaultheriasauren Kalis nach Kolbe und Lautemann anzunehmen wäre, sich mit einer Säure bei gewöhnlicher Temperatur in Alkohol und Ester umsetzen sollte.

2. *Benzoesaures Methylsalicyl,* aus Gaultheriaoel und Chlorbenzoyl entstehend, musste von seinem Entdecker Gerhardt in Verfolg der von ihm für das Gaultheriaoel aufgestellten Ansicht als Anhydrid, dem Benzoylsalicylsäureanhydrid entsprechend, angesehen werden, also als

$$\begin{array}{l} \left.\begin{array}{r}CH^3\\ C^6H^4\end{array}\right\}O \\ \qquad\qquad \left.\begin{array}{r}CO\\ C^7H^5O\end{array}\right\}O. \end{array}$$

Da aber diese Verbindung ganz andere Eigenschaften besitzt, als die Doppelanhydride der Säuren, nämlich leicht und gut krystallisirt, und wie ich bereits vor 12 Jahren nachgewiesen habe, bei einer über dem Siedepunkte des Quecksilbers liegenden Temperatur völlig unzersetzt siedet und destillirt, so ist ihre Zusammensetzung ohne Zweifel eine andere, nämlich:

$$\begin{array}{l} \left.\begin{array}{r}C^7H^5O\\ C^6H^4\end{array}\right\}O \\ \qquad\qquad \left.\begin{array}{r}CO\\ CH^3\end{array}\right\}O. \end{array}$$

Dennoch gelingt es nicht das Methyl vor dem Benzoyl auszuscheiden; erhitzt man benzoesaures Methylsalicyl mit Weingeist und einem Aequivalent Barythydrat im zugeschmolzenen Rohre, so werden Benzoeaether und salicylsaurer Baryt, aber kein benzosalicylsaurer Baryt gebildet. — Ammoniak zersetzt die Verbindung bei Gegenwart von Weingeist schon bei gewöhnlicher Temperatur, dabei „Salicylaminsäure" und Benzamid erzeugend. Beides erklärt sich nach meiner Formel durch die fast vollständige Gleichartigkeit der beiden Theile, aus welchen sie combinirt ist.

3. *Salicylaminsäure.* — Die aus Gaultheriaoel durch Ammoniak erzeugte Verbindung kann in Folge ihrer Bildungsweise nur das neutrale Amid $\begin{array}{l} \left.\begin{array}{r}H\\ C^6H^4\end{array}\right\}O \\ \qquad\qquad \left.\begin{array}{r}CO\\ H\\ H\end{array}\right\}N \end{array}$ sein, was auch durch ihr Verhalten gegen Salzsäure bestätigt wird. Erhitzt man sogen. Salicylaminsäure mit conc. wässriger Salzsäure auf 200° im zugeschmolzenen Rohre, so spaltet sie sich in Ammoniak und Salicylsäure; Benzaminsäure, welche ich als Beispiel einer wahren



Aminsäure ebenso behandelte, spaltet sich nicht, sondern vereinigt sich mit der Salzsäure. Unter denselben Umständen zerfällt Anthranilsäure in Kohlensäure und Anilin; die Verschiedenheit beider Säuren, der Anthranilsäure und Benzaminsäure, ist also nicht allein darin zu suchen, dass sie verschiedene Radicale (C^6H^4) enthalten, auch die Lagerung der Atomcomplexe scheint verschieden. Hier mag noch bemerkt werden, dass die Anthranilsäure mit Chlorbenzoyl eine Benzoylanthranilsäure liefert.

4. *Benzoylsalicylaminsäure.* Dieser Körper, welchen Limpricht aus Chlorbenzoyl und „Salicylaminsäure" erhielt, löst sich wie bekannt unverändert in Ammoniak und wird durch Säuren wieder gefällt. Dennoch bildet er sich nicht aus Benzoyl-Methylsalicyl mit Ammoniak, was wohl als ein Beweis gegen Limpricht's Ansicht, er sei eine Combination von Ammoniak und Wasser, und als ein Beweis für Kolbe's Formel $\left.\begin{matrix} \left.\begin{matrix} H \\ C^6H^4 \end{matrix}\right\} O \\ \qquad CO \\ C^7H^5O \\ H \end{matrix}\right\} N$ angesehen werden darf. Er ist demnach richtiger als Benzosalicylamid und ebenso ist die Salicylaminsäure richtiger als Salicylamid zu bezeichnen.

5. *Aethylsalicylsäure.* Trägt man in warmes Gaultheriaoel allmählich ein Aequivalent Natrium, oder giesst man in ein Gemenge von conc. Natronlauge und Kochsalzlösung Gaultheriaoel ein, so wird gaultheriasaures Natron gebildet. Das auf letzterem Wege erhaltene Salz lässt sich durch Auswaschen mit Kochsalzlösung von überschüssiger Natronlauge befreien, pressen, mit Aether waschen und bei 100° ohne Zersetzung trocknen. Mit Jodaethyl oder Jodmethyl auf 150° im zugeschmolzenen Rohre erhitzt, liefert es die Salicylsäureaether Cahours', nämlich den Aethylmethylsalicylsäureaether und den Bimethylsalicylsäureaether. Der erstere beider Aether löst sich, wenn er mit starker Kalilauge eine Stunde gekocht wird, unter Entweichen von Holzgeist auf, aus der alkalischen Lösung fällt Salzsäure die wahre Aethylsalicylsäure als Oel, welches durch Aether ausgezogen werden kann und nach dem Abdestilliren des Aethers zurückbleibt. Die Zersetzung erfolgt nach der Gleichung:

$$\left.\begin{matrix} \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ C^6H^4 \end{matrix}\right\} O \\ \qquad CO \\ CH^3 \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O = \left.\begin{matrix} \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ C^6H^4 \end{matrix}\right\} O \\ \qquad CO \\ H \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} CH^3 \\ H \end{matrix}\right\} O$$

Der so erhaltene Körper trägt alle Charaktere einer wahren Aethersäure. Er reagirt stark sauer, löst sich in Ammoniakwasser sehr rasch und bildet ein krystallisirbares Ammoniaksalz, aus welchem Säuren wieder ein Oel fällen; er siedet bei etwa 300°, aber zerlegt sich dabei theilweis in Phenetol und Kohlensäure. Seine nur schwierig erfolgende Lösung in viel Wasser röthet Eisenchlorid wie andere Salicylverbindungen. Wie aus der Darstellungsweise hervorgeht, wird die Aethylsalicylsäure durch Kochen mit Kalilauge nicht zersetzt.

Prof. Erlenmeyer aus Heidelberg bemerkt hierzu: Es sei in seinem Laboratorium durch Herrn Dr. Gräbe die wahre Methylsalicylsäure als krystallischer Körper durch Zersetzung der Cahours'schen Salicylaether mit Natron erhalten, auch habe derselbe zur Zeit wahrscheinlich schon die Aethylsalicylsäure dargestellt. Bei dieser Arbeit sei man von andern Gesichtspunkten wie der Vorredner ausgegangen: die Aehnlichkeit zwischen dem Gaultheriaöl und der Anissäure sei nicht hinreichend gross, namentlich sei das Gaultheriaöl nicht sauer genug, um die Annahme einer analogen Constitution in beiden Verbindungen zu rechtfertigen. Auch beabsichtige man in Heidelberg die Aethylsalicylsäure zu nitriren und darauf zu amidiren, um vielleicht so Tyrosin zu erzeugen. Im Uebrigen theile Redner nicht die von Kraut dargelegten Ansichten über die Constitution der Salicylverbindungen.

August Stromeyer aus Hannover spricht über Kalkphosphate, welche er vorzeigt, und von denen er in der Versammlung vertheilt.

1) Phosphorit vom Ufer der Lahn in der Nähe von Coblenz. Das durchsichtige Mineral, welches seltener ist, hält nach Mohr 80 Proc. $3\,CaO, PO^5$, das opake gewöhnliche 70 Proc. Beide enthalten viel Fluorcalcium. — Das Lager soll 16 Fuss mächtig sein.

2) Sombrerit von der Antilleninsel Sombrero, hält nach Retschy im Durchschnitt 70 Proc. $3\,CaO, PO^5$, 8 Proc. CaO, CO^2 und etwas Jodnatrium.

3) Spatheisenstein mit kohligen Theilen (Black band), Schwefelkies und 24 Proc. $3\,CaO, PO^5$, von Hörde in Westphalen. Das daraus von Drevermann fabricirte Superphosphat hielt 14,8 Proc. in Wasser lösliche Phosphorsäure und nur eine Spur auflösliches phosphorsaures Eisenoxyd.

4) Knollen von phosphorsaurem Kalk aus den Eisensteingruben von Adenstädt und Grossbülten bei Ilsede. — Das Eisenerz ist ein Gerölle von abgerundeten Stücken von Brauneisenstein, welche zum Theil durch einfiltrirten kohlensauren Kalk zu einem Conglomerat verkittet sind.

5) Knollen desselben Minerals von Bodenstädt bei Vechelde im Braunschweigischen. Das Eisenerz (Brauneisenstein) ist hier lauter loses Gerölle. Die Knollen betragen wohl 10 Proc. des Erzes und hält das Erz selbst nur wenig Phosphorsäure. Es finden sich unter den Knollen Ammoniten und Formen, die man für Belemniten halten möchte, doch fehlt der stachliche Bruch der letzten, weshalb die Paläontologen sie nicht dafür gelten lassen wollen. — Die Zusammensetzung der einzelnen Knollen variirt. Eine Durchschnittsprobe von einigen Pfunden der Knollen von Bodenstedt gab:

50	Proc.	$3\,CaO, PO^5$
9,5	„	Fe^2O^3, PO^5
5,0	„	CaO, CO^2
3,0	„	$CaFl$
5,75	„	Wasser und verbrennliche Theile, worunter eine Spur Stickstoff;
26,75	„	in verdünnten Säuren unlösliche Theile, Eisenoxyd, Kieselerde etc.
100,00.		

Bei Suffolk in England scheinen der Beschreibung nach ähnliche eisenhaltige Phosphatknollen vorzukommen (*pseudo coprolithes*). — Die von Cambridge sind fast eisenfrei, halten 60 Proc. $3\,CaO, PO^5$ und 25 bis 28 Proc. CaO, CO^2.

Dr. Grüneberg bemerkt, er habe bei Verarbeitung von Nassauer Phosphoriten Jod auftreten sehen, und den Gehalt daran bis zu $^1/_2$ Proc. bestimmt. Der Jodgehalt deute auf Meeresursprung des Phosphorits.

Apotheker Hoyermann erwähnt im Anschluss an Stromeyer's Vortrag, er habe in Ammoniten, sowohl denen aus Eisensteinlagern wie aus Jura- und anderen Kalken stets viel Phosphorsäure gefunden; auch die Phosphorite von Ilsede und Vechelde könnten vielleicht von Ammoniten abstammen.

Professor O. L. Erdmann spricht über salpetrigsaure Verbindungen des Nickels und Kobalts. Bei Gegenwart alkalischer Erden entstehe der Niederschlag $NiO, CaO, KO, 3NO^3$. Die entsprechenden Kobaltverbindungen seien durch Wasser zersetzbar, dabei eine gelbe Kobaltverbindung erzeugend. Bei Untersuchung der Letzteren seien zwei Verbindungen zusammengeworfen; auch entstehe die gelbe Kobaltverbindung nicht unter Sauerstoffaufnahme. Redner erhielt ferner die Verbindung $2NH^3, Co^2O^3, 3NO^3 + KO, NO^3$ und zeigte der Versammlung diese und andere vor.

Derselbe bespricht das Vorkommen von gediegenem Eisen in einer Sandgrube zu Kessnich bei Bonn und erörtert, weshalb dieses Eisen nicht als Meteoreisen zu betrachten. Es sei nicht passiv, gebe keine Widmannstätten'schen Figuren, enthalte unverkennbare Pflanzenreste und erinnere in jeder Beziehung an das anderen Orts in einem versteinerten Baume gefundene gediegene Eisen.

Dr. Marquardt aus Bonn: Derartiges Eisen habe man vor Jahrzehnten mehrfach in der Eifel gefunden und habe Redner, sowie Geheimrath von Dechen dasselbe für Meteoreisen gehalten, mit dem Schmelzversuche angestellt seien.

Professor Erdmann: Hiergegen spreche das Vorkommen von unverkohlten Pflanzenresten, sowie von Chalcedonstückchen darin.

Professor von Baumhauer pflichtet Marquardt's Ansicht bei und glaubt, dass der Nickel- und Kobaltgehalt bestimmt auf meteorischen Ursprung hinweise. Das Ausbleiben der Figuren sei nicht entscheidend.

Professor Erdmann: Er habe Kobaltspuren mehrfach in Eisenerzen gefunden.

Derselbe zeigt noch die unter starkem Aufblähen vor sich gehende Zersetzung des Rhodanquecksilbers in gegen Wöhler's Vorlesungsversuch abgeänderter Weise (*Serpent de Pharaon*).

Professor Böttger zeigt als bereits früher von ihm mitgetheilte Versuche 1) die chemische Harmonika in abgeänderter Weise; — 2) die oxydirenden Wirkungen eines Gemenges von übermangansaurem Kali und Vitriolöl. Derselbe empfiehlt Thalliumoxydulpapier als Reagens auf Ozon, dasselbe sei unempfindlich gegen salpetrige Säure.

Weiter bespricht Derselbe die Darstellung eines blauen und die eines rothen krystallisirten Farbstoffs aus Binitronaphtalin durch Cyankalium und Chlorzinn.

Nachdem für Mittwoch Professor Böttger zum Vorsitzenden erwählt, auch die Sitzung auf die Zeit von 8 bis 10 Uhr Morgens festgesetzt, begiebt sich die Versammlung ins Laboratorium, woselbst Professor Richter die Spectrallinien des Indiums zeigt.

III. Sitzung: Mittwoch, den 20. September.

Präsident: Prof. Böttger.

Ueber das Verhältniss der Raumerfüllung und der chemischen Affinität bei dem Schwefel in flüchtigen und flüssigen Verbindungen desselben;

von

H. L. Buff, Docent der Chemie in Göttingen.

Auf der vorjährigen Versammlung in Giessen habe ich eine Mittheilung über eine Beziehung zweier Fundamental-Eigenschaften der Materie, ihrer Raumerfüllung und ihrer chemischen Affinität, gemacht. Die weitere experimentelle Begründung dieser Beziehung hat mich später noch beschäftigt und haben meine Untersuchungen zu einigen bemerkenswerthen Resultaten geführt, welche ich in einer ausführlicheren Darlegung, nebst den sich daranschliessenden Betrachtungen über die Ursachen chemischer Umsetzungen, der Redaction der Annalen der Chemie und Pharmacie übergeben habe.

Möge es mir erlaubt sein, aus dieser noch nicht erschienenen Mittheilung hier das Folgende über das specifische Volum des Schwefels darzulegen.

Zuvor muss ich aber einige Verhältnisse, welche schon längere Zeit bekannt sind, in Erinnerung bringen.

Kopp's Untersuchungen über das specifische Volum hatten ergeben, dass das Volum der flüchtigen und flüssigen Verbindungen sich zusammensetze aus den Räumen, welche die einzelnen Atome in denselben einnehmen, und hatte dieser Forscher gefunden, dass viele Elemente bei vergleichbaren Temperaturen, z. B. bei den Siedepunkten der Substanzen, sich immer mit ein und demselben Werthe an der Grösse des Volums der Verbindungen betheiligen. Wasserstoff, Chlor und mehrere andere Elemente treten nach Kopp bei vergleichbaren Temperaturen immer

mit einer constanten Grösse in die Verbindungen ein. Für andere Elemente ergab sich aber, dass ihre Raumerfüllung nicht nur von der Temperatur, sondern auch von anderen Verhältnissen abhängig ist. Sauerstoff und Schwefel zeigen eine verschiedene Raumerfüllung, je nachdem die Atome dieser Elemente ihre Stellung innerhalb oder ausserhalb der Radicale einnehmen.

Kohlenstoff ist in den meisten Körpern mit *einer* bestimmten Raumerfüllung vorhanden und Stickstoff tritt mit ein und derselben Grösse in die substituirten Ammoniake der verschiedensten Art ein.

Cyan aber und die Verbindungen desselben zeigen ein viel grösseres specifisches Volum, als sich aus den Werthen für die Bestandtheile desselben berechnet. Diese Verhältnisse ergaben einen weiteren Einfluss der Constitution der Verbindungen auf ihre Raumerfüllung, aber erschlossen nicht die Constitution des Cyans, welche nach wie vor unbekannt blieb.

Als Mendius dann die merkwürdige Umwandlung der Cyanverbindungen in Amine entdeckt hatte, führte mich diese Metamorphose zu der Vorstellung, in den Nitrilen sei der Stickstoff monovalent und der Kohlenstoff bivalent enthalten. Hieran schloss sich der Gedanke, dass diese, für die genannten Elemente ungewöhnlichen Valenz-Verhältnisse das abweichende specifische Volum und die so interessanten und zahlreichen Metamorphosen derselben bedingen möchten.

Diese Hypothesen veranlassten mich solche Verbindungen auf ihr specifisches Volum zu untersuchen, welche dieselben Bestandtheile in einem verschiedenen Zustande der Sättigung enthalten, indem hierdurch die Frage entschieden werden musste, ob dieselben Elemente verschiedene Raumerfüllung besitzen, wenn sie eine abweichende Anzahl von Affinitäten äussern.

Gesättigte Verbindungen des Kohlenstoffs sind in sehr grosser Anzahl durch Kopp auf ihr specifisches Volum untersucht worden; die Untersuchung von nicht gesättigten Verbindungen dieses Elementes, über welche ich in Giessen gesprochen habe, scheint die Vermuthung zu bestätigen, dass das Volum des bivalenten Kohlenstoffs grösser ist als dasjenige des quadrivalenten. Aber im Ganzen sind wenige Kohlenstoffverbindungen dieser Art bekannt und ist die Darstellung der bekannten im vollkommen reinen Zustande mit aussergewöhnlichen Schwierigkeiten verknüpft; da ferner die Differenz zwischen den Volumen des bi- und quadrivalenten Kohlenstoffs nicht gross zu sein scheint, so habe ich mich hierdurch veranlasst gesehen, die Untersuchung in einer veränderten Richtung fortzusetzen.

Die Ausdehnung derselben auf Verbindungen des Schwefels hat dann auch Resultate von grösserer Entschiedenheit geliefert.

Verschiedene Schwefelverbindungen sind durch Kopp auf ihr specifisches Volum untersucht worden; ich habe die folgenden Bestimmungen mit solchen ausgeführt.

Schwefelkohlenstoff CS_2, Moleculargewicht 76, Siedepunkt 46° bei 760 Millim. Luftdruck.

Specifisches	Gewicht.	Specifisches Volum.
bei 0°	1,30534	
„ 0°	1,29182	
„ 10°	1,27894	
„ 10°	1,27914	
„ 17°	1,26652	
„ 46°	1,23777	61,40
„ 46°	1,22638	61,97
„ 46°	1,21814	62,38

Frühere Bestimmungen hatten ergeben:

Den Siedepunkt bei 45° (Couerbe), 47°9 bei 756^{mm} (Pierre), 46°2 bei 769^{mm} (Andrews), 46°2 bei 760^{mm} (Regnault).

Die Ausdehnung des Schwefelkohlenstoffs war schon durch Pierre bestimmt worden und hatte Kopp nach derselben das specifische Volum zu 62,4 für den Siedepunkt 47° berechnet.

Anhydrid der Schwefelsäure SO_3. Moleculargewicht 80, Schmelzpunkt 29° 5, Siedepunkt 46—47°, Erstarrungspunkt 25°.

Der Schmelzpunkt wurde in zugeschmolzenen Haarröhrchen bestimmt. Von den ausgeführten drei Bestimmungen des specifischen Gewichts und der Ausdehnung sind zwei (2 u. 3) mit ganz farblosem, vollständig erstarrendem Anhydrid und eine (1) mit nicht ganz farbloser Substanz, welche bei 22° nicht völlig erstarrte, gemacht worden.

	Specifisches Gewicht.	Specifisches Volum.
1) bei 25°	1,92118	
„ 47°	1,81958	43,96
2) „ 25°	1,90915	
3) „ 25°	1,90814	
2) „ 47°	1,8105	44,18
3) „ 47°	1,8101	44,19

Frühere Bestimmungen hatten ergeben:

das specifische Gewicht bei 13° zu 1,9546 (Morveau)
bei 20° „ 1,97 (Bussy)
den Schmelzpunkt über 12 bis 19° (Vogel)
„ bei 22 bis 24° (Fischer)
„ „ 25° oder etwas darunter (Bussy)
„ „ 100° (Wach)
„ „ 18° gleich nach dem Erstarren, während längere Zeit erstarrt gewesenes bei 100° nicht vollständig schmilzt (Marignac).
den Siedepunkt bei 52—56° (Fischer).

Diese sich widersprechenden Angaben dürften ihre Erklärung darin finden, dass das Anhydrid unter gewöhnlichem Luftdrucke nicht vor der Verflüchtigung schmilzt, dass wenig Feuchtigkeit das specifische Gewicht und den Siedepunkt erhöht, den Schmelz- und Erstarrungspunkt aber erniedrigt.

Einige Schwefelverbindungen, welche den Alkoholen und Aethern entsprechen, sind durch Kopp auf das specifische Volum bei ihren Siedepunkten untersucht worden und hat sich hierbei ergeben, dass dem Schwefel ausserhalb des Radicals ein Werth von 22,6 für die Raumerfüllung bei dem Siedepunkte der Verbindungen beizulegen ist, wenn Kohlenstoff mit 11 und Wasserstoff mit 5,5 in Rechnung gebracht werden.

Die Bestimmung des specifischen Volums des Schwefelkohlenstoffs bei 46—47° ergab dasselbe zu 61,4 bis 62,4. Wird der Werth des Kohlenstoffs zu 11 gerechnet, so bleiben für die beiden Atome Schwefel 50,4 — 51,4 Volume, also mehr als für zwei Atome extraradicalen Schwefels verlangt wird. Nun sind die beiden Atome Schwefel im Schwefelkohlenstoff in ihrem chemischen Verhalten sehr verschieden. Das eine Atom besitzt eine grössere Beweglichkeit als das andere und es tritt leicht in die Stellung eines Binders d. h. eines Atomes über, welches mehrere Gruppen (Radicale) einer Verbindung zusammenhält. Wird diesem Atome der Werth beigelegt, welcher ihm als Binder, als extraradicalem Atome zukommen würde, so bleibt für das andere Atom Schwefel der Werth von 27,8—28,8. Diese Zahl bezeichnet den Werth des Schwefels im Radicale, wenn man dem Schwefelkohlenstoff die Formel (CS) S beilegt.

Hierbei ist zu beachten, dass der extraradicale Schwefel des Schwefelkohlenstoffs nicht vollständig mit demjenigen des Schwefelwasserstoffs oder des Mercaptans zu vergleichen ist, indem er von Kohlenstoff vollständig gebunden erscheint, wohingegen derjenige in den letztgenannten Verbindungen zwei verschiedene Gruppen bindet.

In diesen Verbindungen ist der Schwefel bivalent anzunehmen. Aber in dem Anhydrid der schwefligen Säure SO_2 und dem schwefligsauren Aethyl SO, O, C_2H_5 ist der Schwefel quadrivalent enthalten. Nach den Bestimmungen von Kopp besitzt er in dieser Form *innerhalb* des

Radicals den Werth von 22,6 für das specifische Volum der Verbindungen bei ihren Siedepunkten. Der Schwefel im Anhydrid der Schwefelsäure zeigt ein entschieden kleineres specifisches Volum, wenn für zwei Atome Sauerstoff der Werth von je 12,2, welcher nach Kopp dem Sauerstoff im Radicale beizulegen ist und für das dritte Atom desselben der Werth des extraradicalen Sauerstoffs mit 7,8 in Rechnung gebracht wird. Das specifische Volum des Anhydrids der Schwefelsäure $(SO_2)O$ ist bei 47° zu 44,18—44,19 bestimmt worden. Hiervon ab der Werth von zwei Atomen Sauerstoff im Radicale mit 24,4 und der Werth von einem Atome extraradicalen Sauerstoffs mit 7,8 lässt den Werth des hexavalenten Schwefels zu 12 erscheinen. Für Schwefel innerhalb des Radicals sind hiernach drei verschiedene Werthe für die Raumerfüllung der Verbindungen bei ihren Siedepunkten anzunehmen.

In der *bivalenten* Form besitzt er denjenigen von 27,3—28,3, während dem *quadrivalenten* Schwefel der Werth von 22,6 beizulegen ist und endlich kommt ihm in der *hexavalenten* Form eine Raumerfüllung zu, welche durch 12,0 ausgedrückt wird.

Zwar ist die Anzahl von Bestimmungen, auf welche sich diese Zahlen stützen, noch zu klein, als dass dieselben als fest begründet erscheinen könnten, doch lassen dieselben eine Beziehung des Gesetzes der multiplen Proportionen zu der Raumerfüllung nicht verkennen. Es scheint sich als Gesetz zu ergeben, dass die Dichte der Verbindungen um so grösser ist, je grösser die Anzahl von Affinitäten, welche die einzelnen Atome in denselben äussern und dass die Verbindungen umgekehrt um so expandirter sind, je grösser die Zahl der latenten Affinitäten in denselben ist.

Hiernach gewinnt die Vermuthung, dass im Cyan der Stickstoff monovalent und der Kohlenstoff bivalent enthalten ist, einen sehr hohen Grad von Wahrscheinlichkeit.

Der Wechsel der Valenz bei den Elementen hängt ab von äusseren Verhältnissen, von der Temperatur, von der Gegenwart dieser oder jener Substanz. Ein solcher Wechsel vollzieht sich bei gewissen Elementen sehr leicht, solche Elemente geben den Verbindungen, in welchen sie enthalten sind, eine grosse Neigung sich zu verändern, so dass der Wechsel der Valenz als eine der allgemeinsten und mächtigsten Ursachen der chemischen Metamorphosen erscheint.

Bei einem Wechsel in der Valenz tritt eine Veränderung in der Raumerfüllung der Substanzen ein, die Atome rücken näher zusammen oder sie treten weiter von einander ab. Hierbei müssen Stösse auf benachbarte Molecule entstehen.

Nach einer Lehre von Laplace und Berthollet können Atome, welche durch irgend eine Kraft in Bewegung gesetzt sind, ihre Bewegung auf solche Molecule, mit denen sie in Berührung kommen, übertragen, wenn der Widerstand, der sich der Bewegung entgegensetzt, nicht hinreicht um sie aufzuheben. Dieser Grundsatz verleiht einem Wechsel in der Valenz, als Ursache chemischer Umsetzungen, eine sehr grosse Tragweite.

Bekanntlich wurde die Uebertragung der Bewegung von in Verwesung, im Zerfallen begriffenen Substanzen auf andere von Liebig zur Erklärung von Erscheinungen der Gährung, der Fäulniss und der ansteckenden Krankheiten benutzt.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Beantwortung der Frage nach den Ursachen chemischer Umwandlungen zu den höchsten Aufgaben der Naturforschung gehört.

Wie es scheint, verspricht die weitere Ergründung des Dalton'schen Gesetzes und seiner Beziehungen zu einer solchen Beantwortung hinzuführen.

Dr. Grüneberg aus Cöln beschreibt ein neues, von ihm fabrikmässig ausgeführtes Verfahren zur Darstellung von schwefelsaurem Kali. Redner benutzt zur Trennung von Carnallit, Kochsalz und Kieserit das verschiedene spec. Gew. der drei Verbindungen, und stellt durch Wechselwirkung von Chlorkalium auf Kieserit schwefelsaures Magnesia-Kali dar, welches in der bekannten Weise schwefelsaures Kali liefert. Redner theilt noch eine Tabelle mit, welche den Bedarf der Culturpflanzen an Kali veranschaulicht.

Dr. Friedländer aus Breslau macht die vorläufige Mittheilung, dass er durch Einwirkung von Chlor auf wässrigen Rohrzucker eine Säure erhalten, deren Metallsalze schön krystallisiren und deren Eigenschaften von den bekannten Säuren abweichen. Ihr Barytsalz hält 25,33 Proc. Barium. Die Salze blähen sich beim Erhitzen ausserordentlich stark auf, wie Redner der Versammlung zeigt.

Nachdem Bergcommissair Retschy noch ein kürzlich eingeführtes flüchtiges Oel der traubenartigen Blüthen von Unona odoratissima vorgezeigt und über die Stammpflanze, sowie über die Gewinnung Mittheilung gemacht, wird die Sitzung geschlossen.

IV. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Medicinalrath Dr. Otto.

Professor O. L. Erdmann fordert die Versammlung auf, Herrn Georg Egestorff für den gütigst den Naturforschern gestatteten Besuch seiner Fabriken ihren Dank auszusprechen. Der Vorschlag wird mit Acclamation begrüsst, und erhebt sich die Versammlung von ihren Sitzen.

Prof. Heeren spricht über das Verhalten explosiver Körper im Vacuum. Wie Redner der Versammlung zu beobachten Gelegenheit giebt, explodiren schwarzes, weisses Schiesspulver und Knallquecksilber nicht, wenn diese Körper im luftleeren Raume mit glühenden Drähten in Berührung gebracht werden, sie schmelzen zum Theil an den Draht fest, werden durch Entwicklung von Zersetzungsgasen fortgeschleudert, doch findet dabei kein Fortbrennen statt. Knallsilber verbrennt im Vacuum langsam ohne Explosion. Redner sucht den Grund dieser Erscheinung darin, dass die Gase sich im Vacuum, ohne Widerstand zu finden, ausdehnen und dadurch bis unter die Entzündungstemperatur der explosiven Körper abkühlen. Wenn diese Ansicht richtig und demnach der Unterschied in der Temperatur bei einer Atmosphäre Druck und im Vacuum ein sehr grosser, so werde dadurch unwahrscheinlich, dass die Berechnungen von Bunsen und Schischkoff, nach welchen die Zunahme des Druckes um mehrere 1000 Atmosphären nur einige Hundert Grade Temperaturerhöhung bewirken solle, ihre volle Gültigkeit beanspruchen dürfen.

Dr. Lothar Meyer theilt die Resultate einiger in seinem Laboratorium in Breslau ausgeführten Untersuchungen mit:

1) Dr. Felix Nawrocki untersuchte daselbst Muskeln in verschiedenen physiologischen Zuständen auf ihren Gehalt an Kreatin und Kreatinin. Er fand, was schon Neubauer vermuthet hatte, dass letzterer Körper in den Muskeln in keinem ihrer Zustände in irgend erheblicher Menge vorkommt, dass die Quantität des Kreatins zwar nach den einzelnen Individuen, nicht aber nach den physiologischen Zuständen, Ruhe und Erregung, wechselt, dass also die Bildung keines dieser Stoffe in einem unmittelbaren Zusammenhange mit der Thätigkeit des Muskels steht.

Dr. Nawrocki überzeugte sich durch eine experimentelle Kritik der Untersuchungsmethoden, dass, wo man im Muskelextract Kreatin findet, dieses ein Kunstproduct ist, erzeugt durch die Operationen der Analyse. Die Umwandlung des Kreatins in Kreatinin geht ausserordentlich leicht vor sich, schon durch die Anwesenheit sehr geringer Mengen von Essigsäure beim Eindampfen, sowie durch Eintrocknen oder zu starke Hitze beim Eindunsten. Durch Versuche mit abgewogenen Mengen Kreatin ermittelte er andererseits, dass die von ihm angewandte einfache Methode der Analyse, welche die angegebenen Fehlerquellen vermeidet, das Kreatin bis auf 0,02 Proc. vom Gewichte der angewandten Muskeln genau zu bestimmen erlaubt. Wenn man genau nach dieser Methode verfährt (die an einem andern Orte ausführlich beschrieben werden soll), findet man nie Kreatinin, sondern nur Kreatin.

2) Der Einfluss der Masse auf die chemischen Umsetzungen ist seit Berthollet nur selten Gegenstand der Untersuchung gewesen. Für ihre Einwirkung auf die chemische Verbindung der Gase hat Bunsen*) höchst eigenthümliche Gesetze aufgefunden. Den Einfluss der Masse auf die wechselseitige Zersetzung in Wasser gelöster Stoffe hat man bis jetzt weniger zu erkennen vermocht. Besondere Schwierigkeiten bietet der an sich einfachste Fall, dass durch die Umsetzung keine unlöslichen oder flüchtigen Verbindungen entstehen. Julius Thomsen**) versuchte aus der entwickelten Wärmemenge auf die Zersetzung von in Wasser gelöstem Kalisalpeter durch verdünnte Schwefelsäure zu schliessen. Seine Versuche scheinen ein ähnliches Gesetz zu ergeben, wie das von Bunsen für die Gase gefundene. Thomsen selbst aber hat ein solches aus diesen Versuchen nicht abgeleitet. Dr. Meyer wiederholte die Versuche von Thomsen mit einem ganz ähnlichen Apparate, traut aber den erhaltenen Zahlen, der vielen nothwendigen Correcturen wegen, nicht die erforderliche Genauigkeit zu, um ein Gesetz der Massenwirkung aus denselben herzuleiten.

Auf seine Veranlassung hat Stud. Anton Chizinski das Verhalten der Phosphorsäure gegen Kalk und Magnesia bei stets überschüssigen, aber wechselnden Mengen dieser beiden Basen untersucht, in ähnlicher Weise wie Debus***) den Einfluss der Masse auf die gleichzeitige Fällung von Kalk und Baryt durch relativ geringe Quantitäten Kohlensäure erforschte. Chizinski's Resultate weichen von denen, welche Debus für diesen ganz analogen Fall aus seinen Versuchen herleitete, sehr erheblich ab. Dagegen lassen die Versuche von Debus ungezwungen eine Interpretation zu, welche ihr Resultat dem der Chizinski'schen Untersuchung analog erscheinen lässt.

Chizinski fand, dass aus einer Lösung von Chlorcalcium und Chlormagnesium (mit Salmiak) durch eine Quantität Phosphorsäure, welche nicht hinreicht, eine der beiden Basen vollständig auszufällen, nach Zusatz von Ammoniak um so mehr der einen oder der anderen Base als Phosphat gefällt wird, jemehr von derselben in Lösung sich befand. Und zwar ändert sich die Quantität, welche in den Niederschlag geht, nicht sprungweise, wie Debus bei der Fällung durch Kohlensäure zu finden glaubte, sondern continuirlich; innerhalb gewisser Grenzen ist die Aenderung der gefällten Quantität jeder Base angenähert proportional der Aenderung der angewandten Quantität. Bei sehr grossem Ueberschusse von Chlormagnesium verschwindet der Kalk vollständig aus dem Niederschlage; nicht aber die Magnesia durch noch so grossen Ueberschuss von Chlorcalcium. Im ersteren Falle nähert sich die Zusammensetzung des Niederschlages mehr und mehr der der phosphorsauren Ammoniakmagnesia; im anderen (d. i. bei Ueberschuss von Chlorcalcium) dagegen einem Grenzwerthe, welcher ausgedrückt wird durch die Formel $Ca_3\, Mg\, P_2\, O_9$ (wenn $Ca = 40$, $Mg = 24$, $P = 31$, $O = 16$). Es entsteht also eine basische Verbindung, welche dem Wagnerit ($Mg_2 PO_4 F$) und Apatit ($Ca_5 P_3 O_{12} F$) und verwandten Verbindungen†) analog ist; nur dass sie nicht Fluor oder Chlor, sondern Sauerstoff enthält. Dr. L. Meyer sieht in ihrer Existenz einen neuen Beweis für die Zweiwerthigkeit des Calcium- und des Magnesiumatomes.

Stud. Chizinski prüfte gelegentlich dieser Untersuchung die üblichen Methoden zur Bestimmung der Phosphorsäure und zur Trennung derselben von Kalk und Magnesia. Er fand keine seinem Zwecke entsprechend und namentlich die Trennung des Kalks durch Oxalsäure ungenau. Dagegen erwies sich folgende Methode als bequem und genau. Die Phosphorsäure, Kalk und Magnesia enthaltende Substanz wird in wenig Salzsäure gelöst, die Lösung fast bis zur Trockne verdampft, mit absolutem Alkohol übergossen und mit etwas concentrirter Schwefel-

*) Ann. Chem. Pharm. Bd. 85.
**) Pogg. Ann. Bd. 91.
***) Ann. Chem. Pharm. Bd. 85, 86, 87.
†) Vergl. Wurtz, Philosophie chimique p. 203.

säure versetzt. Es scheidet sich aller Kalk und der grösste Theil der Magnesia als Sulphat ab. Alle Phosphorsäure und die überschüssige Schwefelsäure gehen in die Lösung. Nachdem man beide aus dem Niederschlage mit absolutem Alkohol ausgewaschen, wäscht man durch verdünnteren Alkohol das Magnesiasulphat aus, bis das Filtrat auf Platinblech keinen Rückstand lässt. Der zurückbleibende schwefelsaure Kalk wird geglüht und gewogen. Nach dem Verjagen des Alkohols wird im Filtrat die Magnesia durch Ammoniak als phosphorsaure Ammon-Magnesia gefällt. Das Filtrat enthält den Rest der Phosphorsäure (oder der Magnesia). Dr. Meyer empfiehlt diese Methode statt der häufig gebrauchten Trennung durch Oxalsäure, die nicht bequemer, aber viel weniger genau ist.

Prof. Hittorf legt den metallischen Phosphor, den Schrötter amorph erhalten, in Krystallen vor. Erhitzt man Blei und Phosphor in zugeschmolzenen Glasröhren fast bis zum Glühen, so finden sich auf der Oberfläche des Bleis Krystalle von metallischem Phosphor als schwarze, metallglänzende Blättchen und lassen sich aus dem Innern des Bleis durch verdünnte Salpetersäure, welche das Blei zuerst auflöst, isoliren. Es sind Rhomboëder mit fast rechten Winkeln. Das specifische Gewicht ist = 2,34; es besitzt demnach dieser Phosphor dasselbe Atomvolum wie krystallisirtes Arsen. Flüssiger farbloser Phosphor besteht nicht bei Temperaturen über 300°, er geht dann unter heftiger Wärmeentwicklung in wenigen Minuten in rothen über. — Die 3 jetzt bekannten Modificationen des Phosphors zeigen ein eigenthümliches Verhalten zur Wärme, worauf ihre Umwandlung in einander beruht. Amorpher sowohl, wie krystallisirter metallischer Phosphor sind unschmelzbar, beide werden bei erhöhter Temperatur sogleich gasförmig. Der Dampf ist einerlei mit dem des Brandt'schen Phosphors und erkaltet als Letzterer. Die Spannung, welche er bei einer gegebenen Temperatur erreicht, ist bei Benutzung des amorphen Phosphors beträchtlich höher, als bei Anwendung des krystallisirten. Beide Maxima der Spannkraft und Dichte bleiben aber bedeutend unterhalb der aus farblosem Phosphor. Für diese Modification giebt es ein labiles und ein stabiles Maximum. *)

Professor von Baumhauer spricht: Ueber die organische Analyse. Redner erinnert an seine frühere Methode der Sauerstoffbestimmung. Nach seiner jetzigen wendet derselbe eine bekannte Sauerstoffmenge zur Analyse an und bestimmt, wie viel nach der Verbrennung übrig bleibt. Zur Entwicklung von Sauerstoff wird, wie bereits von Ladenburg geschehen, iodsaures Silber benutzt, der überschüssig entwickelte Sauerstoff an Kupfer gebunden und als Wasser gewogen. Modificirt man diese Methode in einer vom Redner durch Zeichnung erläuterten Weise, so lässt sich hierbei auch der Stickstoff der organischen Körper bestimmen.

Professor Kekulé hält einen Vortrag: Ueber verschiedene Derivate des Benzols. Eigene und Versuche seiner Schüler sind von Gesichtspunkten aus angestellt, welche Redner zunächst darlegt. Sie sind im *Bulletin de la Société Chimique de Paris* publicirt. Durch vergleichende Untersuchung von Substitutionsproducten des Benzols und der Carbolsäure, welche auf verschiedene Weise gewonnen sind, lassen sich diese Ansichten prüfen, die Iodsubstitutionsproducte erschienen besonders geeignet hierzu. Sie wurden aus Benzol mit Iod und Iodsäure dargestellt und zeigten das erwartete Verhalten. — Methylbenzol und andere Kohlenwasserstoffe, welche synthetisch von Fittig erhalten, seien ebenfalls im Einklange mit Redners Ansicht, nur das von Fittig aus Benzylbromid mit Iodmethyl erhaltene Product schien zu widersprechen, doch zeigte Redners Untersuchung, dass Monobromtoluol und Benzylbromid durch Siedpunkt und Zersetzungen sehr verschieden sind. Mit Natrium und Kohlensäure liefert Brombenzol: Benzoesäure, Bromtoluol: Toluylsäure, welche Benzylbromid so nicht bildet, Xylol: die neue Xylylsäure. Nitrobenzol bildet mit Brom meist Vierfach-Brombenzol, aus Brombenzol wird dagegen mit Salpetersäure Bromnitrobenzol erhalten; Bromcarbolsäure liefert mit Fünffach-Bromphosphor Brombenzol. Von den auf verschiedenen Wegen dargestellten Brombenzolen sind einige unter

*) Vergl. d. ausf. Abhandlung: Zur Kenntniss des Phosphors von W. Hittorf (Pogg. 126, 193).

sich einerlei, andere nur mit einander isomer; Redner legt dar, wie seine theoretischen Ansichten ihn diese Versuchsresultate voraussehen liessen.

Dr. Fittig macht geltend, dass die Ansichten Kekulé's über die Constitution der Benzol-Kohlenwasserstoffe mit Ausnahme des Benzols selbst, von ihm mehrere Monate früher, als von Kekulé, wenngleich mit anderer Schreibweise der Formeln ausgesprochen seien. Er weist ferner darauf hin, dass Kekulé Redners Mittheilung über das Monobromtoluol (nicht Benzylbromid) missverstanden habe, dass von ihm dieses schon seit längerer Zeit als dem Chlortoluol von Cannizzaro nicht analog constituirt betrachtet sei und eine darauf bezügliche Arbeit schon seit etwa 2 Monaten bei der Redaction der Annalen liege. Am Schluss macht derselbe weitere Mittheilungen über synthetisch dargestellte Kohlenwasserstoffe und erwähnt, dass das aus dem Campher mit Chlorzink erhaltene Cymol stets mit Benzol und den Homologen desselben verunreinigt sei und durch das Vorhandensein von Xylol das Auftreten der Terephtalsäure bei Müller's Versuchen erklärt werde.

Professor Kekulé beansprucht nur die Priorität in Bezug auf die über Constitution des Benzols dargelegten Ansichten, nicht auf specielle Interpretationen einzelner Verbindungen.

V. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Präsident: Apotheker Kindt aus Bremen.

Prof. Carius spricht über das durch unterchlorige Säure aus Benzol erzeugte Product, welches er als Trichlorhydrin der Phenose bezeichnet. Dasselbe wird durch Alkalien in einen nicht gährungsfähigen Zucker, die Phenose verwandelt. Da letztere bei der Oxydation Oxalsäure, mit Iodwasserstoff Hexylen oder Hydriod-Hexylen liefert, so hat hier eine Umwandlung von aromatischen Verbindungen in Fettkörper stattgefunden. Auch das Trichlorhydrin der Phenose liefert mit Iodwasserstoff Hexylen; es erzeugt ferner, wenn es mit concentrirter Kalilauge zersetzt wird, die Benzensäure, $C^6 H^4 O^2$, welche der Benzoesäure durchaus ähnlich ist, auch darin, dass sie mit Natronkalk den dem Benzol homologen Kohlenwasserstoff $C^5 H^4$ liefert. Die Bildung dieser kohlenstoffärmeren Verbindung aus dem Benzol scheine gegen Kekulé's Vorstellung über Constitution des Benzols als einer geschlossenen Atomkette zu sprechen.

Prof. Böttger macht Mittheilungen über die Entwicklung von Sauerstoff aus wässrigem Chlorkalk bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur. Schon lange vor Fleitmann habe er dessen Verfahren, mit Hülfe von Kobaltsuperoxyd die Chlorkalklösung zu zersetzen, veröffentlicht, auch gefunden, dass viele frischgefällte Metalloxydhydrate das gleiche Verhalten zeigen. Indess bestehe zwichen den einzelnen Oxyden ein Unterschied im Verhalten: Mangansuperoxyd bilde Uebermangansäure, Bariumsuperoxyd verliere Sauerstoff, ohne den des Chlorkalks auszutreiben, Wismuthsuperoxyd bleibe wirkungslos, Eisenoxydhydrat entwickele den Sauerstoff des Chlorkalks bei 52⁰ R., ohne sich selbst zu verändern. Auch über Darstellung von Kupfersuperoxyd und eine allgemeine Methode Superoxyde mit Hülfe Javelle'scher Lauge und viel Alkali darzustellen, macht Redner Mittheilung und legt endlich der Versammlung die Frage vor, wie in diesen Fällen das Eisenoxydhydrat wirke.

Dr. H. L. Buff aus Göttingen: Vielleicht bilde sich vorübergehend Eisensäure, aber werde so rasch wieder zersetzt, dass ihre Gegenwart nur schwierig nachzuweisen sei. Man möge den Versuch mit gekörntem Eisenoxyd anstellen, dasselbe werde sich bei vorübergehender Umwandlung in Eisensäure schliesslich in feinen Schlamm verwandeln.

Dr. Hallwachs erinnert daran, dass Winkelblech schon vor vielen Jahren die Entwicklung von Sauerstoff bemerkt habe, welche Kobaltoxyd in Javelle'scher Lauge bewirke. Redner sah beim Eintragen von Roseokobaltaminsalz in wässrigen Chlorkalk schon bei mittlerer

Temperatur sich rasch ein weiter zu untersuchendes Gas entwickeln, dasselbe war kein Sauerstoff, aber vielleicht Stickgas.

Dr. Marquardt spricht: Ueber Zinkoxychlorid. Dieser Körper sei von Frankreich aus als Anstrichfarbe empfohlen, und habe der Entdecker den Preis von 100,000 Franken erhalten, was sich bei Zweckmässigkeit des Verfahrens aus nationalökonomischen Gründen rechtfertige. Aber ihm sei nicht gelungen wasserfeste Anstriche nach der nur oberflächlich mitgetheilten Vorschrift herzustellen, ob einer der Anwesenden das Verfahren kenne?

Professor Böttger: Nicht jedes Zinkoxyd sei brauchbar, das durch Zersetzung des salpetersauren Salzes gewonnene werde zu Zahnkitt angewandt. Eine Mischung von 1 Mass Chlorzinklösung von 55⁰ B., 2 Mass Zinkweiss und etwas Weinsäure sei für Anstriche von kleinerer Flächenausdehnung brauchbar, aber erhärte noch zu rasch.

Dr. Marquardt berichtet, dass sich im Handel zwei Sorten Glycerin fänden, mit und ohne Geruch nach flüchtigen Fettsäuren, dem Vernehmen nach werde letzeres bei der Zersetzung der Fette durch überhitzten Wasserdampf erhalten. — Nitroglycerin habe sich als Sprengöl für Eisenblöcke und in Galmeibergwerken vortrefflich bewährt; in Stassfurth habe die giftige Wirkung des beim Sprengen verdampfenden Antheils seine Anwendung unthunlich gemacht.

Professor Böttger erinnert an die vorzüglichen Wirkungen seiner Schiessbaumwolle.

Dr. Marquardt hat über Erdmann's tellurisches Eisen mit Nöggerath gesprochen und modificirt nunmehr seine neulich geäusserte Ansicht dahin: es scheine freilich kein durch Menschenhände verändertes Meteoreisen, sondern ein zufälliges Product industrieller Processe vorzuliegen.

Professor Landolt theilt eine Methode mit, ein Gemenge von zwei Flüssigkeiten mit Hülfe ihrer Brechungsexponenten und specifischen Gewichte zu analysiren. Er zeigt Anwendungen dieses Verfahrens zur Analyse eines Gemenges von Weingeist und Fuselöl oder von Essigäther und Wasser. Auch zur Ermittlung des Kohle- und Wasserstoffgehalts in chemischen Verbindungen, besonders in flüssigen Kohlenwasserstoffen eigne sich das Verfahren.

Dr. Braun zeigt, wie man Traubenzucker an der tief blutrothen Färbung erkennt, welche Pikrinsäure in warmer, mit Natron versetzter Traubenzuckerlösung hervorruft. Rohrzucker zeigt diese Färbung nicht.

Professor Böttger erinnert an das von ihm angegebene Verfahren, Traubenzucker mit Hülfe von Magisterium Bismuthi nachzuweisen.

Dr. Hallwachs macht folgende Mittheilung: Es sei bei Lampenlicht bekanntlich die Farbe des Chlorgases nicht zu erkennen, dagegen erscheine sie bei Magnesiumlicht sogleich und lasse sich mit Hülfe desselben somit auch bei Abendvorträgen zeigen.

Dr. Kraut zeigt Röhren vor, in denen er essigsaures Zink mit Weingeist bei 150 bis 180⁰ zersetzte. Es bilde sich dabei Zinkoxydhydrat und Essigäther, letzteres Product werde auch aus Acetamid durch Weingeist erzeugt. — Chlorbenzoyl liefere beim Erhitzen mit Bernsteinäther Bernsteinanhydrid, Chloräthyl und Benzoeäther.

Der Vorsitzende, Apotheker Kindt, theilt, anknüpfend an Grüneberg's Benutzung des verschiedenen spec. Gewichts zur Trennung der Stassfurther Salze, ein Verfahren mit, Copal von ihn begleitenden Beimengungen zu trennen. Dieser Zweck lässt sich nicht erreichen, wenn man Copalpulver mit Wasser schlämmt, wohl aber, wenn man Kochsalzlösung anwendet.

Der Vorsitzende spricht den Rednern der Section den Dank der Versammlung aus und schliesst die Sitzung. Da Vorträge nicht mehr angekündigt sind, wird keine weitere Sitzung anberaumt.



III. Section: Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Einführer: Oberbergrath Credner.

Schriftführer: Dr. Guthe.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Vorsitzender: Geheimer Oberbergrath Nöggerath.

Der Einführende begrüsste die Versammelten und vertheilte eine von ihm herausgegebene geologische Karte der Umgegend von Hannover, wozu das Königl. Ministerium des Innern die nöthige Zahl von Exemplaren zur Verfügung gestellt hatte. — Derselbe verlas nachstehenden Bericht:

Die K. K. Geologische Reichsanstalt in Wien im Jahre 1865;

Bericht von **Wilhelm Ritter von Haidinger.**

So viele Theilnahme wurde unseren Nachrichten in der hochverehrlichen Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte gewährt, dass ich wohl nicht versäumen darf, auch der diesjährigen hochverehrlichen Versammlung in Hannover einen raschen Ueberblick zu freundlich wohlwollender Aufnahme vorzulegen, der sich auf den Fortschritt unserer Anstalt und der mit derselben in Verbindung stehenden Arbeiten bezieht, in der Periode seit den verschiedenen naturwissenschaftlichen Jahresversammlungen des Jahres 1864. — Wohl darf ich aus dieser Veranlassung meiner eigenen Jahresansprache in der Sitzung der K. K. Geologischen Reichsanstalt am 8. November 1864 gedenken. Es war dies das 15. Jahr unseres Bestehens seit der Gründung durch Seine Kais. Kön. Apostolische Majestät am 15. Nov. 1849 auf den Antrag des damaligen K. K. Ministers für Landescultur und Bergwesen, gegenwärtigen Freiherrn von Thinnfeld. Ich versäumte nicht, in umfassender Weise auch die Vorbereitungen zu erörtern unter dem Fürsten von Lobkowitz und meinem eignen verewigten unvergesslichen Lehrer Friedrich Mohs, sowie den Fortschritt und die Schicksale der Anstalt, endlich den beruhigenden Fortschritt unter dem Herrn K. K. Staats-Minister Ritter von Schmerling. Namentlich in Bezug auf unsere nähere Aufgabe der geologischen Durchforschung und kartographischen Darstellung war es möglich hervorzuheben, dass wir bis dahin 158 Blätter der K. K. General-Quartiermeister-stabs-Karten zur Vollendung und Vorlage gebracht, davon 110 Specialkarten in dem Massstabe von 1 : 144,000 und 45 theils Generalkarten zu 1 : 288,000, theils Strassenkarten zu 1 : 432,000. Ferner gedachte ich unseres Jahrbuches, von welchem 13 Bände nebst drei Heften des 14. Bandes in 8° — die in 1000 Exemplaren gedruckt, in 800 Exemplaren frei vertheilt werden — vorlagen, sowie drei Bände und mehrere Hefte in Quart unserer Abhandlungen, von welchen der letzte Band und die späteren Hefte die Hörnes'schen fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien umfassen, in 600 Exemplaren gedruckt, in 340 Exemplaren vertheilt. Sodann unserer neugebildeten Bibliothek von mehr als 4000 Nummern und über 13,000 Bänden, unserer Kartensammlung von 556 Nummern und 3820 Blättern, unsere geologisch colorirten Aufnahmskarten inbegriffen, alles unter specieller Aufsicht des Herrn A. Senoner. Endlich unserer zahlreichen Sammlungen in dem Fürstlich von Lichtenstein'schen Palais auf der Landstrasse theils zur



Schau gestellt, theils den Studien der Geologen der Anstalt und theilnehmenden Freunden gewidmet.

Bis zum Schlusse des Jahres gelang es uns noch, aus den neuen Sommer-Aufnahmen sieben Sectionen der Specialkarten des nordwestlichen Ungarns hinzuzufügen, sowie sechs Blätter neu revidirt aus den localisirten Aufnahmen in den nordöstlichen Alpen, in welchen die neuen Ergebnisse der Theilung der Alpen-Kohlen-Fundstellen in Lunzer Schichten-Keuper und Grestener Schichten-Lias vollständig durchgeführt ist.

Eine Reihe von Anerkennungen, in dem verflossenen Jahre beginnend, ist zu einflussreich für unsere K. K. Reichsanstalt gewesen, als dass ich sie hier übergehen dürfte, die Erinnerungstage, zum Theil durch grössere Feste gefeiert, unseres geologischen Forschers in Oesterreich, Dr. Ami Boué, Geheimen Rathes K. F. Ph. v. Martius in München, Geheimen Bergrathes J. Nöggerath in Bonn, diese beiden von meinem allergnädigsten Kaiser und Herrn durch Verleihung Allerhöchst dessen Leopoldordens hoch geehrt, ebenso wie später Geheime Rath C. G. Carus in Dresden, aus Veranlassung ihrer Feste. Die Octogenärfeier unseres unvergesslichen Erzherzogs Ludwig folgte im December und nur zu bald die Trauer über sein rasches Hinscheiden.

Auch dem Director der K. K. geologischen Reichsanstalt war die Allerhöchste Gnade wie den drei früher genannten hohen Geistern zu Theil geworden und darauf folgend in Verbindung die Allergnädigste Verleihung des Allerhöchst eigenhändig unterzeichneten Ritterstands-Diploms feierlichst von Sr. Excellenz Herrn K. K. Staatsminister Ritter von Schmerling mir am 5. Februar überreicht. Es fand dies in einer Festfeier in dem grossen Saale der K. K. geologischen Reichsanstalt statt. Eine Marmorbüste, Meisterwerk unseres grossen Bildners Hans Gasser, war mir von einer Anzahl hochgeehrter Freunde aus allen Welttheilen gewidmet und an diesem Tage feierlich enthüllt worden. Es war dieser Tag der Schluss meines 70. Lebensjahres. Ich darf wohl hier neuerdings den hochgeehrten Freunden meinen innigsten, gewiss unvergänglichen Dank für Alles Wohlwollen darbringen, welche diesen Tag reich und glänzend für immer auszeichneten. Aber auch mit dem besten Willen werde ich immer doch im Rückstande bleiben müssen.

Einstweilen rückten die Aufgaben des gegenwärtigen Sommers heran.

Eine Anzahl von zehn K. K. Berg-Ingenieuren, welche von Sr. Excellenz dem Herrn K. K. Finanz-Minister Edlen von Plener zu Studien in Wien in Verbindung mit den Arbeiten der K. K. geologischen Reichsanstalt einberufen worden waren, schloss ihren zweijährigen Aufenthalt in Wien in einer feierlichen Sitzung am 11. März, in welcher dieselben Ergebnisse ihrer eigenen Forschungen vortrugen.

Eine weitere Anzahl von acht im verflossenen Jahre neu Einberufenen begleitet unsere Geologen in ihre Aufnahms-Bezirke. Der Gegenstand der diesjährigen Untersuchungen ist die Umgegend von Schemnitz auf grössere Entfernungen hinaus, so dass der ganze grosse erzführende Grünstein-Trachytstock sowohl, als die umgebenden in näherer Beziehung stehenden Trachyte und Trachyt-Breccien und ihre äusserlichen Grenzen einbegriffen sind, im Ganzen auf sechs Blättern der K. K. General-Quartiermeisterstabs-Specialkarten.

Bereits haben die Herren K. K. Bergrath Franz Ritter von Hauer und Dr. G. Stache namentlich in der Gegend von Kemenize, südlich von Schemnitz, sehr sichere Beobachtungen gemacht über die Alters-Verhältnisse zwischen den grauen Trachyten sowohl nebst den weissen und rothen oder sogenannten ächten Trachyten und dem Leithakalk, der dort die wohlbekannten Pecten, Clypeaster, Pholadomia u. s. w. führt.

Unbezweifelt ist der Leithakalk jünger als die Trachyte in Bezug auf den Börsönyer Trachytstock. Herr Dr. Stache traf seinerseits wieder zwischen den Cerithienschichten und den Basalten das Verhältniss, dass letztere die jüngeren Bildungen sind.

Unmittelbar über dem Löss, der in seiner tiefsten Ablagerung bei Waitzen Süsswasser-

Conchylien enthält, weist Herr Dr. Stache auch eine zwei bis fünf Fuss mit Dammerde bedeckte Culturschicht nach, nebst Topfscherben und Küchenresten, auch einige Instrumentenstücke und darunter ganz deutlich künstlich zugeschärfte enthaltend, und zwar von Waitzen gegen Nordwest und gegen Süd längs dem Donauufer.

Herr K. K. Bergrath Lipold hatte im Zusammenhange die Schemnitzer Gänge zum Gegenstande seiner Studien. Manches war vorbereitet, als diese durch sein Unwohlsein unterbrochen wurden, so dass er nach Wien zurückkehren musste. Einen wichtigen Nachweis hatte er bereits sicher gestellt: Werfener Schiefer mit Myacites Fassaensis, Posidonomya sp. (Clarae?) mit Avicula sp. unter dem gangführenden Grünstein-Trachyt, in grosser Tiefe. Er wurde mit dem Gegenort des Joseph II.-Erbstollens, ungefähr in der Gegend zwischen dem Bibergang und dem Theresia-Gang angefahren; doch konnte man nur die Stücke von der Halde untersuchen, da das Tiefste ersäuft war.

Herr Bergrath Lipold gab in unserem Jahrbuche eine Uebersicht der bergmännischen Unternehmungen in dem Gebiete der localisirten Aufnahmen der Jahre 1863 und 1864 in den sechs Special-Karten-Sectionen der nordöstlichen Alpen. Herr Dr. Stur bereitet die geologische Bearbeitung vor und vergleicht zu diesem Zwecke die Petrefacten-Sammlungen in Zürich, Basel, Tübingen, Stuttgart, München, Würzburg, überall von hochgeehrten wohlwollenden Gönnern und Freunden bestens aufgenommen, reich für unsere Sammlungen beschenkt und erfolgreichst gefördert.

Herr Bergrath Foetterle und die Herren Sections-Geologen Freiherr von Andrian und Paul waren gleichfalls in Abtheilungen jenes Schemnitzer Bezirkes erfolgreich beschäftigt.

Herr G. Wolf, der im verflossenen Jahre aus dem Tokay-Eperieser Gebirge eine Anzahl von Sammlungen der Richthofen'schen Trachyten, namentlich der so merkwürdigen Lithophysen, zu Versendungen bestimmt, aufgesammelt hatte, war in diesem Jahre, vor dem Wiederbeginn der Fortsetzung dieser Ansammlungen in der Gegend von Bereghszász mit Untersuchungen zur Wasserversorgung der Badestadt Mylitz beschäftigt.

Während der Zeit waren wir durch unseren hochgeehrten Gönner und Freund: Seine Excellenz Herrn Wirklichen Geheimen Rath Dr. H. von Dechen angeregt worden, an der internationalen. landwirthschaftlichen Ausstellung in Köln Theil zu nehmen. Wir schickten die unter Herrn K. K. Bergrathes Franz Ritter von Hauer Leitung genommene Manuscript-Karte auf der Grundlage der General-Stabs-Strassenkarten in dem Masse von 1 : 432,000 aus den einzelnen in einem Gesammtbilde zusammengestellt, nebst einer Sammlung erläuternder Gebirgsarten und Fossilreste und zwar die letzteren nach dem Schlusse der Ausstellung für die Königl. Rheinische Friedrich-Wilhelm's-Universität in Bonn bestimmt. Hier wurde uns die hocherfreuliche Auszeichnung einer Gold-Medaille zu Theil, deren in unserer Abtheilung nur zwei verliehen wurden, und von welchen die andere Herrn Dewalque in Lüttich für seine höchst anregende Gesammt-Ausstellung der so umfassenden Mineral-Industrie von Belgien zu Theil geworden war.

Diese in Köln zur Ausstellung gebrachte Karte ist Manuscript. Sie ist ein Zwischenglied der Ausarbeitung der von der K. K. geologischen Reichsanstalt seit längerer Zeit in Angriff genommenen Karte, welche in Farbendruck der Veröffentlichung entgegen geführt wird. Sie wird, in zwölf Blättern ausgeführt ein Bild von $10^1/_2$ gegen $7^1/_2$ Fuss gebend, etwa 3,32 Meter gegen 2,36. Die Herausgabe hat Herr Alfred Hölder, Besitzer der Fr. Beck'schen Universitäts-Buchhandlung übernommen; die technische Gewinnung besorgt die Druckerei des Herrn Friedrich Köke in Wien. Zwei Blätter, die West-Alpen und Böhmen enthaltend, sollen noch vor Schluss des Jahres vollendet werden.

Als neu genommen darf ich aus dieser Periode von unseren eigenen Publikationen die neuen vier Hefte unseres Jahrbuches bezeichnen, sowie das in unserer Sitzung am 8. November vorgelegte Heft (15 u. 16) aus dem zweiten Bande der „fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien" von Dr. Moritz Hörnes.

Mit wenigen Worten darf ich auch der Arbeiten des Herrn Dr. Gustav C. Laube über die Fauna von St. Cassian gedenken und derjenigen des Herrn Professor Dr. K. Zittel in Karlsruhe über die Gosau-Bivalven, wenn sie auch nicht in den Druckschriften unserer Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften den Ort ihrer Veröffentlichung fanden; aber die Grundlage bilden vorzüglich unsere Aufsammlungen, sowie die freundlich gewährte Beihülfe des K. K. Hof-Mineralien-Cabinettes.

Auch die anerkennendste Erwähnung eines grossen Werkes gehört hierher, der unter der Leitung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen „Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 unter dem Befehle des Commodore B. von Wüllerstorf-Urbair." Geologischer Theil. In zwei Quartbänden. 1) Geologie von Neuseeland von Dr. F. v. Hochstetter und 2) Paläontologie von Neuseeland mit Beiträgen der Herren Unger, Zittel (F. R. v. Hauer, Suess), Karrer, Stoliczka, Stache, G. Jaeger, redigirt von Dr. F. v. Hochstetter, Dr. M. Hörnes und F. Ritter v. Hauer." Gewiss erkennt man an den hochgeehrten Namen die innige Verbindung mit der Wirksamkeit der K. K. geologischen Reichsanstalt.

Mit innigster Theilnahme blicken wir auf ein, wenn auch uns ferner stehendes Unternehmen in geologischer Beziehung, durch welches ein wichtiges Ergebniss vorbereitet wird. Unser hochgeehrter Freund, Herr Professor E. Suess, bereitet ein Lehrbuch der Geologie vor, in welchem vorzüglich österreichischen Fundstätten aus eigener Anschauung die grösste Aufmerksamkeit gewidmet werden soll, und widmet zu diesem Ende mehrere bevorstehende Sommer entsprechenden Untersuchungen.

Kammerrath v. Strombeck aus Braunschweig macht über reiches Vorkommen von Phosphor im Hügellande nördlich vom Harze Mittheilung. Daselbst umschliesst die Senone und Neocome Kreide weit verbreitete und zum Theil ungewöhnlich mächtige Lager von bohnerzartigem Eisenstein. Diese Eisensteine, die nicht an Ort und Stelle gebildet, sondern aus anderen Formationen, meist aus Lias-Thonen, zusammen geschwemmt sind, führen, namentlich der jüngere, wie längst bekannt, Phosphor. Nach einer Ermittelung der neuesten Zeit beschränkt sich indessen der Phosphorgehalt auf äusserlich erkennbare Bohnen und Kugeln, die zwischen 20 und 25 Proc. an Kalk gebundene Phosphorsäure enthalten. Die Phosphorsäure haltenden Stücke sind keine Koprolithen, und gleichwie der Eisenstein, nicht an Ort und Stelle gebildet, sondern sie rühren in dem Senonen Eisensteine nach vorgezeigten Versteinerungen aus in der Nähe anstehenden Gault-Thonen mit Amm. Milletianus her. Die in dem Neocomen Eisensteine konnten bei der Neuheit der Sache für den Augenblick auf ein bestimmtes Lager noch nicht zurückgeführt werden. — An einzelnen Stellen mögen diese Phosphor haltenden Stücke $^1/_{10}$ der ganzen Masse ausmachen. Eine Abtrennung eines grossen Theils ist durch Handscheidung ausführbar; es erscheint aber kaum zweifelhaft, dass eine zweckmässigere Scheidung eintreten werde.

Jedenfalls stellt das Vorkommen in Aussicht, einerseits in dem Eisensteine den Phosphorgehalt zu vermindern, den Eisenstein damit zu verbessern, andererseits aber grosse Massen von Phosphor haltendem Material für landwirthschaftliche Zwecke zu gewinnen.

Dr. von der Mark aus Hamm berichtet im Anschluss an das eben Mitgetheilte über ähnliche koprolithenartige Bildungen von phosphorsaurem Kalk aus Westfalen, die sich in der Gegend von Ahaus finden; aber auch in den tertiären Schichten von Bünde.

Oberbergrath Nöggerath erinnert an den neuen Fund von phosphorsaurem Kalk aus dem Devon von Limburg an der Lahn, der durch seine Aehnlichkeit mit den knospenförmigen Krystallgruppen des Prehnits aus dem Fassathal so charakteristisch ist.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Vorsitzender: Professor v. Kobell aus München.

Kammerrath Grotrian aus Braunschweig forderte die Section auf, durch Erheben von den Plätzen dem K. Ministerium des Innern den Dank derselben für die Mittheilung von Credner's Karte über die Umgegend von Hannover auszudrücken, welcher Aufforderung die Section beitrat.

Dr. Volger richtete im Namen der Section einen gleichen Dank an den Verfasser des Werks.

Der Vorsitzende theilte mit, dass eine von dem Prof. Landerer in Athen zusammengebrachte Sammlung griechischer Mineralien zu verkaufen stehe. Nähere Nachricht ertheilt der Medicinalrath Dr. v. Dotzauer in Bayreuth.

Es folgte der Vortrag:

Ueber das Vorkommen von Mastodon bei Fulda in Kurhessen;

von

Dr. O. Speyer in Fulda.

Unter den mannigfaltigen, im bunten Sandstein, Muschelkalk und basaltischen Massen ausgeführten Bahnbauten der Bebra-Fuldaer Eisenbahn hat ein im Sommer dieses Jahres in unmittelbarer Nähe von Fulda unternommener Bahneinschnitt weniger durch die bei seiner Anlage gewonnenen geognostischen Aufschlüsse, als vielmehr durch seine Fundgrube von Mastodonten-Resten meine Aufmerksamkeit in hohem Grade erregt, zumal meines Wissens von dem Vorkommen dieses Probosciden in Norddeutschland bis Dato nichts bekannt geworden ist; und so darf ich hoffen, dass einige nähere Mittheilungen hierüber in der heutigen Versammlung nicht unwillkommen erscheinen werden.

Die betreffenden Fossilien umfassen: drei wohlerhaltene und mehrere zertrümmerte Backenzähne, zwei Stosszähne und eine Reihe von Kopf- und Extremitäten-Knochen, welche einem Mastodon und zwar höchst wahrscheinlich aus der Untergattung Trilophodon angehört haben und sich in einem ziemlich mächtigen Lehmlager eingebettet fanden. Bevor ich indessen zur speciellen Betrachtung dieser Knochenreste übergehe, erlaube ich mir Einiges über die geognostischen Aufschlüsse des oben erwähnten Bahneinschnittes vorauszuschicken.

Derselbe besitzt, insoweit die diesjährigen projectirten Arbeiten gediehen sind, bei einer Maximal-Teufe von 24 Fuss 600 Fuss Länge; unten eine Weite von 46 Fuss, oben von 97 Fuss, und endet mit einem senkrechten Stoss etwa im ersten Drittel des zu durchschneidenden 2000 Fuss langen Hügels, dessen höchster Punkt 28 Fuss über der Bahnsohle liegt. Ein auf der linken Seite des Bahnkörpers, im tiefsten Punkte der Böschung, angelegter 5 Fuss breiter und 3½ Fuss tiefer Wasserabzugsgraben brachte die ersten Spuren der oben erwähnten Fossilienreste zu Tage, und gaben diese zu weiteren Nachgrabungen in die Seitenböschungen Veranlassung, welche mit dem besten Erfolg gekrönt wurden. Die hierbei, sowie durch sonstige unternommene Schürfversuche längs des ganzen Hügels, gewonnenen geognostischen Beobachtungen lassen in jenem Einschnitt von oben nach unten etwa folgendes Schichtenprofil annehmen:

Unterhalb einer kaum 8 Zoll mächtigen Ackererde liegt:

a. Eine 12 bis 14 Zoll mächtige Schicht von Sandstein-, Thonquarz-, Treppquarz- und anderen Geröllen, welche in den verschiedensten Grössen und Farbennüancen durcheinander liegen, und die sich als eine reine quartäre Bildung darstellt, wie solche eine halbe Stunde nordwestlich von Fulda bei den Orten Neuenberg und Johannisberg in grösserer Mächtigkeit auftritt.

b. Eine sechs Fuss mächtige sandige mit thonigen Theilen untermengte Ablagerung, welche durch Eisenoxyd röthlich gefärbt ist und hier und da schmale Streifen von grauem Thon eingelagert enthält; ausserdem ist diese Ablagerung dadurch charakterisirt, dass in ihr erstlich: Sandsteinknollen eingebettet liegen, welche die Grösse bis zu einem Hühnerei erreichen, meist kugelförmig gestaltet sind, eine blassrothe Färbung besitzen, und aus sehr feinen Quarzkörnchen mit ebenso feinen beigemengten Glimmerblättchen zusammengesetzt sind. Kohlensauren Kalk enthalten jene Knollen, wie eine Probe mit Salzsäure erwiesen, nicht. Zweitens liegen mit jenen Sandstein-Geröllen pêle-mêle durcheinander Kalkknollen von den verschiedensten Grössen und Gestalten. Sie sind von heller Farbe, so dass sie auf den ersten Blick an Osteolith erinnern, was mich auch veranlasste, sie auf Phosphorsäure zu untersuchen; ich fand indessen keine Spur darin, vielmehr stellten sich auch diese Knollen als kohlensaurer Kalk dar. Endlich fanden sich drittens in dieser Ablagerung b. noch schwärzlich gefärbte Kalkmassen, von welchen einzelne, durchgeschlagen, kleine Drusen von Kalkspath-Rhomboëderchen enthielten.

Unter dieser sandig-thonigen Schicht entwickelt sich als drittes Gebirgsglied:

c. ein bis zu zwei, drei und sechs Fuss mächtiger grauer Thon, welcher mit dem benachbarten obermiocänen Braunkohlenthon der Rhön die grösste Aehnlichkeit hat; er ist frei von kohlensaurem Kalk, fühlt sich fettig an, wird mit Wasser plastisch, ist im trocknen Zustande äusserst fest, ohne Risse zu bekommen, und hinterliess beim Schlämmen und Durchlassen durch ein feines Sieb nur sehr wenige Quarzkörnchen, erwies sich somit auch frei von Entomostraceen, Foraminiferen oder irgend einem anderen paläontologischen Einschluss. Dieser Thon überlagert nun:

d. einen Lehm von gelbbrauner Farbe, welcher sich in einer bis dahin noch unermittelten Mächtigkeit bis unter die Bahnsohle fortsetzt und höchst wahrscheinlich dem obersten Gliede des Muschelkalks, welcher in einer Entfernung von 10 bis 15 Minuten von dem mehrfach erwähnten Eisenbahneinschnitt zu Tage tritt, aufgelagert ist. Dieser Lehm nun, welcher sich fettig anfühlt und im trocknen Zustande bröcklig wird, ist die Lagerstätte der vorliegenden Mastodonten-Reste, denen wir jetzt einige nähere Betrachtungen zuwenden wollen.

Etwa 60 Fuss von dem 24 Fuss hohen Stoss des noch unvollendeten Bahneinschnittes entfernt wurde bei der Anlage des oben erwähnten Wassergrabens der Kiefer mit den Backenzähnen (nach Aussage der Bahnarbeiter unversehrt erhalten) auf einer Fläche von ca. 3½ Fuss aufgedeckt, doch leider durch unkundige Hände entzweigeschlagen, so dass von dem eigentlichen Kiefer nur die Trümmer gesammelt werden konnten, während die Backenzähne (Mahlzähne) zufolge ihres harten Schmelzes grösstentheils erhalten blieben.

Von drei acquirirten wohlerhaltenen Zähnen, welche vermuthlich mittlere Mahlzähne sind, erreichen zwei die Dimensionen von 5¼ Zoll Länge, 3¾ Zoll Breite und 1¾ Zoll Höhe, sind fast schneeweiss, besitzen einen drei Linien dicken glasharten Schmelz und haben drei durch tiefe keilförmige Zwischenräume getrennte Querhügel, gebildet aus vier hohen kegelförmigen Zitzen, von denen jedoch die beiden mittleren niedriger als die äusseren sind, so dass jene somit als Zwischenzitzen betrachtet werden können. Die Oberfläche dieser Zitzen ist durch wellenförmige und zerstreut stehende rundliche Erhabenheiten rauh. — Der dritte jener Backen- oder Mahl-Zähne besitzt vier Hügelreihen; jedoch ist die vierte viel schmäler und aus niedrigeren Zitzen gebildet, als die übrigen. Die Grösse dieses Zahns, welcher vermuthlich der letzte obere Backenzahn sein mag, ist: Länge 6 Zoll, vordere Breite: 4 Zoll, hintere Breite: 2¼ Zoll,

die Höhe der mittleren Zitzenreihen: $1^2/_3$ Zoll. Der Schmelz ist weniger gut erhalten als bei den anderen Zähnen, im Uebrigen aber keine Verschiedenheit von jenen bemerkbar.

Mit diesen Backen- oder Mahl-Zähnen fanden sich ferner an derselben oben näher bezeichneten Stelle die beiden fast schneeweissen Stosszähne, übereinander liegend mit etwa 3 Zoll Zwischenraum und divergirend in die Seitenböschung des Bahneinschnittes hineinragend. Der obere derselben lag in zwei Stücken getrennt, der untere dagegen vollständig erhaltene misst $5^1/_4$ Fuss in der Länge und ist nur schwach gebogen. — Die stärkste Einbiegung beträgt, von einer zwischen Spitze und Basis gedachten geraden Linie gemessen, nur $2^1/_4$ Zoll. Im Querschnitt sind beide Stosszähne elliptisch und innen hohl (von Bergart ausgefüllt), und betragen die Dimensionen nach der grossen Axe $4^1/_2$ Zoll, nach der kleinen Axe der Ellipse $2^3/_4$ Zoll; die der Höhlung $2^3/_4$, bezw. $1^1/_6$ Zoll. Die Substanz dieser Stosszähne ist äusserst bröcklig, wesshalb auch beide an Ort und Stelle auf der blosgelegten Seite eingegypst und so ausgegraben werden mussten.

Weitere Reste dieses Probosciden bestanden in kleineren und grösseren Knochen, welche sich etwa 360 Fuss von jenen Zähnen entfernt gegen den Eingang des Bahneinschnittes, dicht auf der Grenze des grauen Thons c. und des Lehmlagers d. fanden, welche aber grösstentheils zersetzt und somit schwer auszugraben waren. Ebenso fanden sich auch einzelne Knochenstücke dicht in dem Stoss des Bahneinschnittes in einer Höhe von 14 Fuss über der Bahnsohle, und zwar ebenfalls auf der Grenze des grauen Thons und Lehms.

Ueber die Species, welcher diese Mastodonten-Reste angehören, vermag ich keine sichere Entscheidung zu geben, denn zu wenig mit der Kenntniss dieser fossilen Wirbelthiere vertraut, bot sich mir noch kein Vergleichungsmaterial dar, um eine sichere Bestimmung vornehmen zu können. Herr H. von Meyer, der gründlichste Kenner und Forscher der fossilen Wirbelthiere, wird indessen leicht eine Entscheidung über die Art abgeben können.

Insoweit ich nach den mir zu Gebote gestandenen literarischen Hülfsmitteln über Mastodonten zu urtheilen vermag, scheinen mir die vorliegenden Zähne, wenn nicht einer neuen Species, dem Mastodon angustidens, Cuv. anzugehören, obwohl die Mahlzähne unseres Vorkommens von denen des M. angustidens durch grössere Breite und durch die hohen regelmässig gestalteten Zitzenreihen abweichend.

Gehören die vorliegenden Reste wirklich zu der genannten Art, welche für die miocänen oder Falun'schen Schichten charakteristisch ist, so dürften jene nicht auf ursprünglicher Lagerstätte gefunden sein, da ich, freilich nach den wenigen Beobachtungen, welche bis jetzt vorliegen, die oben geschilderten Ablagerungen nicht für tertiäre, sondern für quartäre Gebilde halte.

Hoffentlich werden die im kommenden Frühjahre fortgesetzten Eisenbahnarbeiten an der betreffenden Fundstelle sicheren Aufschluss darüber liefern und mir alsdann Gelegenheit geben, weitere Beobachtungen anstellen und diese zur Zeit als Ergänzung zu dem Vorgetragenen veröffentlichen zu können.

Die in Abgüssen vorgelegten Zähne glaubte Hermann v. Meyer der Species *Mastodon Arvernensis* beilegen zu sollen und hielt die Thonschicht für obertertiär.*)

Professor v. Klipstein aus Giessen glaubte, dass die Reste auf secundärer Lagerstätte liegen und dem Diluvium wohl nicht ursprünglich angehören dürften.

Sodann legte Dr. Speyer Gypsabgüsse von wohl ausgedrückten Fährten von *Cheirotherium Barthii* vor, welche sich in einem Sandsteinbruch von Opperts bei Fulda in ziemlicher Anzahl gefunden haben, und knüpfte hieran einige Bemerkungen über das weitere

*) An den Originalversteinerungen, die v. Meyer später zugesandt bekam, fand derselbe, dass die Zähne von Mastodon tapiroïdes, Cuv. (M. Turicensis, Schinz), einer unbezweifelt tertiären Species, herrühren.



Vorkommen dieser Thierfährten in ähnlichen Sandsteingebilden der Umgegend von Schlüchtern, Brückenau u. s. w.

Oberbergrath v. Nöggerath theilte Beobachtungen aus den Steinsalzbergwerken bei Stassfurth mit, wonach die Explosionen des Pulvers beim Sprengen noch in Entfernungen bis auf 2500 Fuss durch das Steinsalz hindurch hörbar sind.

Dr. Möhl aus Cassel legte eine orographische Manuscript-Karte von Central-Europa vor und erläuterte sie durch folgenden Vortrag:

In meiner früheren Stellung hatte ich während eines Zeitraums von 10 Jahren neben vielen anderen Fächern an einer Realschule Geographie zu lehren.

Um meinen Schülern einen genauen Ueberblick über die Configuration der Erdoberfläche zu geben, schlug ich den Weg ein, mit denselben fortwährend in Gedanken Reisen zu machen, und während die Schüler genöthigt wurden, die Reiseroute auf ihrem Handatlas zu verfolgen, entwarf ich mit Kreide das vergrösserte Bild, zeichnete Profile etc. Die Gebirge und deren wesentliche Verzweigungen wurden hierbei nur durch einfache Linien angegeben.

Ich darf sagen, dass die Schüler mit Interesse dem Unterrichte folgten und nicht allein bemüht waren, die Kreiderippen nachzuzeichnen, sondern auch in ihrem Atlasse die Gebirgszüge, welche, wie allgemein üblich, in missverstandener Lehmann'scher Manier ausgeführt sind, mit einfachen Strichen zu überziehen. Dies brachte mich auf die Idee, Karten zu zeichnen, auf welchen die Richtung der Gebirge nur durch einfache Linien angegeben würde; die Stärke der Linie aber nach der absoluten Höhe sorgfältig zu modificiren.

Dürfte nun auch eine so ausgeführte Karte schon ein anschauliches Bild geben, so suchte ich dieses noch dadurch zu heben, dass verschiedene dunkle Farbentöne für verschiedene Höhenstufen angewandt wurden, um die Massenerhebung zu veranschaulichen.

Das von mir erst kürzlich vollendete Original einer solchen Uebersichtskarte von Mitteleuropa (von der Ebroquelle bis zur Donaumündung) erlaube ich mir Ihnen hier vorzulegen. Da ich das beste und neueste Kartenmaterial, die bedeutendsten Werke und Originalberichte benutzt habe, so können Sie, meine Herren, von der Richtigkeit und Genauigkeit überzeugt sein.

Ich habe nun weiter die Absicht, eine zweite, mit der vorliegenden congruente Karte zu zeichnen, welche wohl die Gebirgshöhenlinien, aber nicht die Höhenstufen, sondern statt dessen ein geognostisches Colorit enthält.

Liegen beide Karten nebeneinander, so dürfte die erstere ein Bild in anschaulichster Weise von der Richtung, Gliederung, dem Zusammenhang und der Erhebung der Gebirge, Ausdehnung und Begrenzung der Flussgebiete etc., die letztere ein solches von der Beziehung der Topographie zur Geognosie und Geologie geben.

Endlich beabsichtige ich Karten in kleinerem Massstabe von dem bezeichneten Terrain zu bearbeiten, welche ein ideelles Bild von dem jeweiligen Zustande vor, während oder nach einer grossen geologischen Epoche geben.

Der zugehörige Text „Geologie und physikalische Geographie von Mitteleuropa" würde die Gründe aufzuhellen suchen, welche bei der Verbreitung des Meeres, während der Zeit und Modification jeder bedeutenden Gebirgserhebung, grösseren Flussthalbildung u. s. w. obwaltend gewesen sind.

Diese von mir zum grossen Theile schon begonnenen Untersuchungen dürften ausserdem zu dem Ergebnisse führen, dass die grossen aber kühnen Behauptungen El. de Beaumont's einer Parallelität oder Winkelbeziehung der Gebirgserhebungen durch Schnitte grösster Kreise des Erdsphäroids nach mathematischen oder krystallographischen Gesetzen wohl epochemachend sein und zur Grundlage für spätere Betrachtungen dienen konnten, aber doch des Nachweises

a posteriori entbehren; dass ferner, wie dieses schon Humboldt einwarf, die Grundidee: „die Richtung eines Gebirges sei bestimmt durch die Verbindungslinie von dessen Hochpunkten" nicht richtig ist.

Meine Specialuntersuchungen haben mich zu dem Resultate geführt, dass die höchsten Punkte eines Gebirges niemals in der Wasserscheide, sondern mehr oder weniger seitwärts davon liegen, und dass, wenn man das Auftreten von Eruptivgesteinen oder die Lagerungsverhältnisse in den Sedimentschichten berücksichtigt, die Hebungsrichtung einer Gebirgsmasse nicht mit der orographischen Richtung der Höhenzüge übereinzustimmen braucht.

Indem ich mir nun erlaube um Besichtigung der vorliegenden Karte zu bitten, bitte ich sich darüber zu äussern, ob die Durchführung meiner Arbeiten und die Publicirung derselben eine erwünschte ist.

Da ich auf meine Arbeitskraft beschränkt bin, und mir namentlich bedeutendes geologisches Kartenmaterial nicht zur Verfügung steht, so hoffe ich, wird mir das Gutachten der hier versammelten hochgeehrten Fachmänner als Empfehlung dienen, ohne die Herren weiter persönlich zu incommodiren, mir das Erforderliche aus mir bis jetzt unzugänglichen Bibliotheken verschaffen zu können.

Um Ihnen endlich zu zeigen, wie die von mir angewandte Methode der Kartenzeichnung benutzt werden kann, ein reliefähnliches Bild der Oberfläche anzufertigen, erlaube ich mir noch Ihnen das Original einer Terrainkarte von Kurhessen und dessen nächster Umgebung zu zeigen, mit Hinweis auf meine geographischen und geologischen Abhandlungen über dieses Land.

Auf Anheimgabe des Vorsitzenden beschloss die Section, sich in der nächsten Sitzung über die Vorlage zu äussern, und folgte der Vortrag:

Ueber Cöloptychien der Oberen Kreide von Vordorf, Königl. Hannov. Amts Gifhorn;

von

Kammerrath Grotrian aus Braunschweig.

Redner habe in der betr. Sectionssitzung der Naturforscherversammlung zu Speyer im Jahre 1861 über Kreidepetrefacten der Gegend von Braunschweig Vortrag gemacht, und sei dabei der Localität Vordorf, Königl. Hannoverschen Amtsbezirks Gifhorn, in Hinsicht auf das Vorkommen von Cöloptychien in den dortigen Kreidekalkschichten, besondere Erwähnung geschehen.

Wenn Referent auf dieses Thema zurückzukommen sich erlaube, so dürfe er in dem Umstande Rechtfertigung finden, dass die deutschen Naturforscher gegenwärtig in der Haupt- und Residenzstadt Hannover vereinigt seien, und es sich um höchst interessante fossile Körper handle, die innerhalb des Hannoverschen Gebietes ihre Lagerstätte haben.

Die Kreide von Vordorf gehöre zur oberen Abtheilung dieser Formation, zum Sénonien, d'Orbigny. Dieselbe sei in dortiger Feldmark ziemlich verbreitet und werde von einer zum Theil nur wenig mächtigen Diluvialschicht überlagert. Die Hauptaufschlusspunkte, ein Steinbruch und eine Mergelgrube, befinden sich wenige Minuten nördlich vom Orte, dicht am Communicationswege nach Meine. In dem Steinbruche, früher behuf des Chausseebaues im Betriebe, seien Kalkbänke, im Niveau der Belemnitella quadrata, bis zu einer Gesammtmächtigkeit von ca. 30 Fuss entblösst; die Mergelgrube liege im Niveau der Belemnitella mucronata, werde fortwährend ausgebeutet und liefere zur Verwendung in der Landwirthschaft ein vortreffliches Material.

Die vorbemerkten Schichten der oberen Kreide stehen unzweifelhaft mit den gleichaltrigen Bildungen im alten Amte Papenteich, jetzt Amtsbezirk Gifhorn, als bei Meine, Abbes-

büttel, Eickhorst, Harxbüttel etc. im Zusammenhange und dürfen alle diese als ein Theil des nordöstlichen Flügels der grossen Kreideablagerung Braunschweig-Peine betrachtet werden.

Die bei Vordorf vorkommenden Petrefacten gleichen in ihrer Gesammtfacies denen von Peine, Schwiecheldt, Meerdorf, Ahlten. Ausser den beiden Belemnitellen-Arten finden sich Micraster cor anguineum, Lam. und Ananchytes ovata, Lam. sehr häufig. Beiläufig sei bemerkt, dass Micraster cor anguineum vom Prof. Herbst entschieden für Micraster Brogniarti gehalten und mit dem Vorkommen zu Meudon identificirt wird.

Referent brachte eine in Folge reicher Ausbeute während der letzteren Jahre vervollständigte Sammlung Vordorfer Cöloptychien, und zwar in 35 schönen, durch sorgfältige Präparirung sich auszeichnenden Exemplaren zur Vorlage.

Durch diese Suite waren die folgenden 5 Species repräsentirt, als:

Coeloptychium agaricoides, Goldf.,
" deciminum, Roem.,
" incisum, Roem.,
" sulciferum, Roem.,
" lobatum, Goldf.

Diese sämmtlichen Exemplare seien in dem gedachten Steinbruche und in der Mergelgrube gefunden, ohne dass dabei übrigens eine Beschränkung im Vorkommen, je nach der Quadraten- oder Mucronaten-Schicht, habe wahrgenommen werden können.

Referent lieferte in allgemeinen Umrissen eine Beschreibung dieser zu den Spongien gerechneten Gebilde, wobei derselbe die verschiedenen Formen in Rücksicht auf

a. die Oberfläche der Scheibe, ob eben oder eingesenkt,
b. den nach der Unterseite abfallenden Rand, ob vertical oder schräg, ungetheilt oder lappig,
c. die an der unteren Fläche vom Stielanheftungspunkte auslaufenden Hauptäste der Radialfalten und deren Zahl und Ausstrahlung, je in ein- oder mehrfacher Gabelung,
d. das der Richtung der Radialfalten correspondirende (sternförmige) Maschengewebe auf der Oberfläche der Scheibe,

charakterisirte.

Die Formenbildung der einzelnen Species für sich betrachtet, zumal in dem durch verschiedene Alterszustände bedingten Masse, ward als nicht allein höchst variabel dargestellt, sondern auch der Mangel constanter Unterscheidungsmerkmale zwischen C. agaricoides und deciminum, sowie die grosse Verwandtschaft zwischen C. sulciferum und lobatum besonders hervorgehoben.

Gestützt hierauf sprach Redner die Ansicht aus, dass C. agaricoides und deciminum zu einer Species = C. agaricoides, Goldf. zu vereinigen, auch C. sulciferum von lobatum kaum zu trennen sein möchte, während C. incisum, Roem., wiewohl entschieden ein Uebergang von agaricoides in lobatum, als Mittelform bestehen bleiben könne.

Da die Section für den Nachmittag eine Excursion nach dem Lindener Berge beschlossen hatte, erläuterte Oberbergrath Credner das Schichtenprofil dieses Berges.

III. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Im Vorsitz: Hermann von Meyer.

Auf Vorschlag des Oberbergrath Credner wurde für Freitag, den 22. eine Excursion nach Limmer beschlossen.

Hermann v. Meyer theilt mit, dass er bei der Durchsicht der ausgezeichneten Sammlung des Obergerichtsdirectors Witte unter den Versteinerungen aus dem Kimmeridge von

dem Tönniesberge bei Hannover mindestens 5 Knochen gefunden habe, welche nur von den Flugfingergliedern eines *Pterodactylus* herrühren können. Dieses Vorkommen sei für das nordwestliche Deutschland äusserst interessant; es erinnere an ein ähnliches Vorkommen im Kimmeridge oder Portland bei Solothurn und im Schiefer vor Stonesfield, dessen Pterodactylus er schon vor längerer Zeit unter Pt. Bucklandi begriffen, für den es sich jetzt ergeben habe, dass er dem engeren Genus Rhamphorhynchus, Meyer, angehöre. Nach Resten von Säugethieren, die bekanntlich bei Stonesfield vorkommen, habe er sich im Kimmeridge von Hannover vergeblich umgesehen.

Die Section wurde aufgefordert, über die vom Dr. Möhl vorgelegten Karten sich zu äussern.

Dr. Fuchs hält Karten, welche die geologische Entwicklungsgeschichte der Länder darstellen sollen, für höchst unsicher und deshalb nicht zu empfehlen; man könne nicht von der heutigen Verbreitung auf die frühere schliessen. So habe sich z. B. der Löss nur an ganz besonders günstigen Localitäten erhalten, die der Fortführung durch die Gewässer Einhalt thaten. Als Dr. Möhl entgegnete, dass er noch nicht wisse, ob er mit seinen Darstellungen bis auf die jüngsten Formationen gehen werde, spricht Dr. Fuchs die Meinung aus, dass auch die auf ältere Bildungen bezüglichen Karten („Kreidemeer" etc.) höchst unsicher seien. Professor Beyrich glaubt dagegen, das solche Karten immer des Versuches werth seien, nur müsse man sich bewusst sein, dass sie nur ungefähre Bilder geben. Bergrath Dunker macht noch einige Bemerkungen über die technische Ausführung der Höhenkarte.

Ueber die fischreichen Schichten der jüngsten Kreide Westfalens;

von

Dr. von der Marck aus Hamm.

Die Fische der jüngsten westfälischen Kreide-Ablagerungen verdienen in doppelter Beziehung auch für weitere Kreise die Aufmerksamkeit der Paläontologen; einmal wegen des ausgezeichneten Erhaltungszustandes der meisten Individuen, und dann wegen des geologischen Alters der fischführenden Schichten.

Vollständig erhaltene Fische der jüngsten Kreide anderer Localitäten gehören zu den Seltenheiten; während einzelne Theile derselben: Zähne, Schuppen, Wirbel und Koprolithen verhältnissmässig häufig angetroffen werden. Solche Fundstellen einigermassen vollständiger Fischversteinerungen sind die oberste Kreide Englands und die Kreidegebilde des Karstgebirges, von denen die letztere schon ein höheres Alter beansprucht. Durch Agassiz wurden indess die schönen Fischabdrücke der westfälischen Kreide, namentlich diejenigen der Baumberge, bekannt, und im Jahre 1863 konnte ich den damals beschriebenen 13 Species weitere 37 hinzufügen, die ich in den von Herrn H. von Meyer herausgegebenen *„Palaeontographica"* (Cassel, bei Th. Fischer) mit 8 Species von Krebsen und 11 Pflanzen beschrieben habe. Die jüngste Zeit hat diesen noch 9 Fische und mindestens 2 Krebse, einen Seeigel, einen Cephalopoden (Ommastrephes?) und einige noch zweifelhafte organische Reste hinzugefügt, so dass die Fauna dieser Schichten eine recht reiche genannt werden kann. Auch die jüngsten Funde stehen hinsichtlich der Erhaltung der Fische den früheren nicht nach, und Exemplare, die jede Schuppe, jeden Wirbel mit seinen Anhängen etc., jeden Flossenstrahl und den grössten Theil der Schädelstücke erkennen lassen, gehören nicht grade zu den Seltenheiten.

Die Fundstätten dieser Fische beschränken sich auf zwei Localitäten: die Baumberge zwischen Münster und Coesfeld und die Umgebung von Sendenhorst. Die Baumberge haben eine geringere Anzahl, sowohl der Individuen, als auch der Species geliefert. Ungleich reicher ist die Gegend von Sendenhorst. In den Baumbergen kommen ebenfalls mit den Fischen einige



Krebse vor; sonst ist in den Fischschichten nur noch *Turrilites polyplocus, A. Röm.* und eine Scyphia gefunden. Ueberlagert werden diese Schichten daselbst von einem weicheren glauconitischen Sandstein, in welchem Bruchstücke einer grossen, vielleicht dem Genus Coeloptychium angehörenden, Koralle gefunden sind, wodurch, abgesehen von der grossen petrographischen Aehnlichkeit mit den unterliegenden Mucronatenschichten, die Zugehörigkeit zur oberen Kreide angedeutet wird. Mit Sicherheit weiss man nicht, dass Belemnitella mucronata selbst mit und über den Baumberger Fischen vorgekommen ist.

In der Umgebung von Sendenhorst wird der Fische führende, kieselige Plattenkalk von einer wenig mächtigen Schicht unterteuft, welche die Local-Benennung „Eier“ führt und ein Strandgebilde zu sein scheint. Zahlreiche Foraminiferen, Korallenstückchen, kleine Zweischaler der Gattungen Pecten, Lima, Nucula etc., grosse mit Parasiten reichbesetzte Exemplare von Ammonites (peramplus, Mant.?), Baculites anceps, Link etc. etc. treten hier auf, und bis hierhin kann man die Leitfossilien der oberen Kreide, Belemnitella mucronata, d'Orb. und Inoceramus Cripsii, Mant. verfolgen. Ueberdeckt werden die Fischschichten von einer weichen Mergelablagerung, die reich an feinvertheiltem Schwefelkies ist, aber ausser wenigen Foraminiferen noch keine weiteren Versteinerungen geliefert hat.

Vergleicht man die einzelnen Arten beider Fundstellen mit bekannten fossilen Fischen, so findet man, dass es besonders drei Localitäten sind, die ähnliche Formen aufzuweisen haben; nämlich der Monte Bolca, der Libanon und die Glariser Schiefer, von denen die beiden letzten eine Zeit lang den Kreideablagerungen zugerechnet wurden. Beispielsweise erinnern unter den Fischen des Libanon Beryx vexillifer, Pict., Pagellus Libanicus, Pict., Platax minor, Pict. an Stachelflosser unserer Gattungen Hoplopteryx, Acrogaster und Platicormus; Mesogaster gracilis, Pict. hat die Form unseres Leptosomus; Osmeroides megapterus, Pict. ähnelt unseren Sardinioides Arten (hat auch wie diese keine Fettflosse). Einige Clupea Arten des Libanon gleichen ebenfalls unseren Sardinius und Sardinioides Arten; Derutis tenuis, Pict. unserem Pelargorhynchus oder Leptotrachelus, und für Spinax primaevus, Pict. haben wir unser Palacoscyllium. Besonders auffallend ist die Aehnlichkeit der Gattung Eurypholis mit unseren Ischyrocephalus. Beide besitzen die eigenthümlichen prädorsalen grossen Schuppen oder Schilder, beide haben eine kräftige Bezahnung, beide grubige und gestreifte Deckelstücke neben ähnlicher Körperform. — Von den Bolca Fischen erinnert Blochius an unseren Pelargorhynchus, Rhinellus an Leptotrachelus, Enchelyopus an Enchelurus, Holosteus an Palaeolycus, die Ephippus Arten an Platycormus Arten, Pristigenys und Trachinotus an Acrogaster und Hoplopteryx, die Clupeaceen an unsere Sardinius Arten.

Von den Glariser Fischen möchte ich Palaeorhynchus mit unserem Pelargorhynchus, Podocys und Acanus mit unseren kleinen Stachelflossern vergleichen. Auch die Gattungen Nemopteryx, Isurus und Palinphyes zeigen Formen, die unserer Fischfauna von Sendenhorst nicht ganz fremd sind.

Vergleicht man dagegen eigentliche Kreidefische, auch solche der oberen Abtheilung, z. B. Aerognathus Coops, Ag., Aulolepis typus, Ag., Osmeriodes Lewesiensis, Ag., Hypsodon Lewesiensis, Ag., Cladocyclus Lewesiensis, Ag., Saurocephalus lanciformis, Harl., Saurodon Leanus, Hays., Enchodus halocyon, Ag., so muss man gestehen, dass die Verschiedenheit eine ungleich grössere ist, und eine Aehnlichkeit mit alteocänen Fischen bei weitem vorwiegt. Nur zwei der englischen Kreide angehörende Arten dürften eine Ausnahme machen, indem Homonotus dorsalis, Ag. an unseren Platycormus oblongus erinnert und die Gattung Dercetis sowohl in der Kreide von Lewes, wie von dem verstorbenen Professor Becks in Münster auch in den Baumbergen gefunden ist und zudem in der Form viele Aehnlichkeit mit unserer Gattung Leptotrachelus zeigt. Da nun nirgends im Becken von Münster-Paderborn die Kreide von Tertiärablagerungen überdeckt wird, auch die Lagerungsverhältnisse der Sendenhorster Schichten mit den Mucronatenschichten jener Gegend völlig übereinstimmen, da endlich ein Theil der bei Sendenhorst gefun-

denen Fische auch in den Baumbergen vorkommt, hier aber von einem Coeloptychien (?) führenden Sandstein überdeckt wird, so ist der Anschluss der Fischschichten an die Kreide zu gross, um eine Abtrennung derselben und ihre Einreihung in diejenigen der alteocänen zu rechtfertigen. Vollständig berechtigt aber dürfte es erscheinen, wenn ich sie als ein die jüngste Kreide und die älteste Tertiärperiode verbindendes Zwischenglied bezeichne.

Die neuesten Funde gehören sämmtlich den abdominalen Weichflossern an. Von älteren Gattungen erhielt

die Gattung Leptosomus eine neue Species: *L. elongatus;*
die Gattung Sardinius zwei Arten: *S. robustus* und *S. micropus;*
die Gattung Ischyrocephalus eine Art: *I. cataphractus.*

Als neue Gattungen sind hinzugekommen:

I. aus der Familie der *Cyprinoideen:*

1) die Gattung *Dactylopogon.* Die einzige Art, *D. grandis,* ist ausgezeichnet durch eine bedeutende Verlängerung des ersten weichen Brustflossenstrahls. Der Fisch ist 16,5″ lang und hat eigenthümlich gestellte Schuppen, die durch den Eindruck der Rippen, Gräthen, Apophysen und Interapophysalbeinchen auf den ersten Blick einen Ganoiden vermuthen lassen;

2) die für die Kreide seither fremde Gattung *Leuciscus*, Klein, mit einer Species *L. cretaceus.*

II. Unbestimmt, ob den *Cyprinoideen* oder den *Clupeaceen* angehörend sind:

3) u. 4) die Gattungen *Telepholis* und *Dermatoptychus,* von denen erstere eine Art, *T. acrocephalus,* von 5 Zoll 2 Linien Länge geliefert hat, welche durch fadenförmig verlängerte Strahlen der Bauchflossen und durch Schuppen (oder Schilder) ausgezeichnet ist, die in ihrer Mitte eine zitzenförmige Erhabenheit zeigen. Auch Dermatoptychus hat nur eine Art, *D. macrophthalmus,* geliefert, die gegen 5 Zoll lang und mit vertikalen Hautfalten versehen ist.

Von den neuesten Krebsen ist der eine unzweifelhaft eine *Squilla* und von mir *S. minuta* genannt. Sie ist nur 2 Zoll lang. Die starke Greifklaue hat eine Länge von 6 Linien und besitzt 8 Seitenzähne. Das Brustschild ist durch zwei Längsfurchen in drei Theile getheilt. — Der zweite Krebs ist nicht gut erhalten. Das Abdomen hat nur undeutliche Spuren hinterlassen, und scheint ohne feste Kalkbedeckung gewesen zu sein. Der Cephalothorax hat Andeutungen von Zacken, wie solche bei Krabben und Anomuren vorzukommen pflegen. Die Füsse sind sehr lang, die Scherenfüsse breit und starkdornig, mit ganz kleinen Scherchen.

Die genannten neuen Arten wurden in Bleistiftzeichnungen vorgelegt.

Oberbergrath Nöggerath vertheilte und erläuterte Salze von Stassfurth, die ihm von der Königlich Preussischen Regierung zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt waren, nämlich: *Stassfurthit* mit *Carnallit, Eisenboracit, Polyhalit, Steinsalz, Sylvin, Kainit,* sowie *Anhydrit,* und zeigte die schönen im Carnallit enthaltenen Eisenglanze und Bergkrystalle, sowie organische Einschlüsse des Carnallits mikroskopisch vor.

Dr. Volger schilderte die ausserordentlich starke Fältelung der einzelnen Schichten des Stassfurther Lagers, welche im Profil an die verwickeltste Lobenbildung mancher Ammoniten erinnert, so dass dadurch die Längenstreckung des Lagers auf das Zehnfache ausgedehnt erscheint. Diese Fältelungen sind durch Einführung jüngeren Salzes in das ursprünglich niedergeschlagene entstanden, das alte Salz ist von organischen Beimengungen grau; das neue dagegen, welches durch sein Eindringen die Auftreibungen und Fältelungen verursacht hat, farblos. — Redner erinnerte ferner daran, dass er die jetzt Stassfurthit genannte kryptokrystallinische Varietät des Boracits zuerst in den Trübungen des Lüneburger Boracits erkannt und *Parasit* genannt habe,

und beschreibt sodann die Entstehung des Boracits, eines so unlöslichen Körpers, in der Mitte von leichtlöslichen Salzen, wie z. B. der Carnallit. Es ist durchaus nicht daran zu denken, dass er Ausströmungen von borsauren Dämpfen seinen Ursprung verdanke; das massive Steinsalz zeigt keine Klüfte und Schlotten, durch welche die Borsäure eingedrungen sein könnte; dampfförmige Borsäure würde auch nimmermehr den Carnallit grade in Boracit umsetzen können. Redner hat schon vor 4 Jahren in seiner Schrift über Boracit nachgewiesen, dass beim Zusammentreffen von Lösungen von borsaurem Natron, Chlorammonium und schwefelsaurer Magnesia, deren ursprüngliches Vorhandensein plausibel gemacht wird, flüchtiges schwefelsaures Ammoniak, Chlornatrium und borsaure Magnesia entstehe, welche mit einer Kleinigkeit des entstandenen Chlornatriums vereinigt den Boracit gebe.

Prof. v. Kobell hat beobachtet, dass die trüben mit Parasit erfüllten Boracite am leichtesten thermoelektrisch werden; und glaubt, dass der Parasit der Körper sei, in welchem die Elektricität sich erzeuge. Hiergegen bemerkt Volger, dass auch die klarsten Boracite Thermoelektricität zeigen und dass dem Boracite auch eine magnetische Axe eigen ist; nimmt man dazu das optische Verhalten, so ergiebt sich, dass der Würfel des Boracits als Rhomboeder und das System desselben als hexagonal aufgefasst werden muss.

Revierförster Wallmann von hier legt einen Unterkiefer aus einem Torfmoore vor, den Hauptlehrer Günther von hier als den eines Einhufers (Equus) bezeichnet, dessen Zähne aber abgerieben sind wie bei Wiederkäuern. Ein anderer von Wallmann vorgelegter Unterkiefer aus dem Kalktuff von Lengelern bei Göttingen wird von Hermann von Meyer einem Wiederkäuer, und zwar einem hörnertragenden zugewiesen, der dem Genus Bos angehören dürfte. Es wurde bemerkt, dass dieser Tuff auch menschliche Kunstproducte enthalte. Einen als Steinkern im bunten Sandstein des Forstortes Catlenburg am westlichen Harzrande von Wallmann gefundenen Saurierschädel erklärt Hermann von Meyer für Capitosaurus, ein Genus aus der Familie der Labyrinthodonten, das im Keuper und buntem Sandstein mit je zwei Species vorkommt. Der Schädel erinnere mehr an die grössere Species des bunten Sandsteins von Bernburg, den Capitosaurus nasutus, Meyer. Eine der charakteristischsten Gegenden, die Schnauze, sei im vorliegenden Exemplare zu unvollständig erhalten, um mit Gewissheit über die Species zu entscheiden. — Professor v. Seebach bestätigte die Herkunft des Stückes aus buntem Sandstein und nicht etwa aus dem Sandstein des Keupers.

Ueber die geologischen Verhältnisse des Amurlandes;

von

Mag. Fr. Schmidt aus St. Petersburg.

Im Auftrage der russischen geographischen Gesellschaft habe ich eine vierjährige Expedition in das Amurgebiet unternommen, die vorzugsweise geologische Untersuchungen zum Zweck hatte. Bei dem Mangel an Wegen und der grossen Ausdehnung des Landes, bei karg zugemessener Reisezeit, war an eine vollständige geologische Aufnahme des Landes nicht zu denken. Es musste einstweilen Abstand genommen werden von einem speciellen Studium der Gebirgsketten des Landes, und die Thätigkeit vorzugsweise darauf gerichtet werden, die Entblössungen an den Hauptströmen und am Meeresstrande in ihrem geologischen Bau genau zu verfolgen. Ich habe nun den Flusslauf des Amur selbst, der Seja, der Bureja, des Amgon und einen grossen Theil der Meeresküste der Mandschurei und der Insel Sachalin untersuchen können und bin bei dem einfachen Bau des Landes im Stande gewesen, folgende Hauptpunkte der Geologie des Amurlandes festzustellen.

1) Längs dem Südabhang des Stanowoigebirges, das selbst so wie sein Zweig, das Burejagebirge, aus granitischen Gesteinen besteht, zieht sich ein Lager von Sandsteinen, Conglomeraten und Thonschiefern mit zum Theil ziemlich mächtigen Kohlenflötzen hin, die den Pflanzenabdrücken im Schiefer nach zu urtheilen der Juraformation angehören. Ich kenne den Durchschnitt dieser Jurazone vom obern Amur, von der obern Seja und der obern Bureja.

2) In der Niederung am mittlern Lauf des Amur und um den untern Lauf der Seja und Bureja breitet sich ein Tertiärbecken aus, aus Sand und weissen Mergeln zusammengesetzt, welche letztere reich an schön erhaltenen Laubholzabdrücken sind. Braunkohle geringer Qualität kommt hin und wieder vor.

Fossile Thierreste sind im Amurgebiet nur sehr spärlich beobachtet worden: an der obern Bureja fand ich schlecht erhaltene Ammoniten und Belemniten und an der Amurmündung erhielt ich einen fossilen Ochsenschädel. In den obersten tertiären Conglomeraten oberhalb der Burejamündung kommen am Amur Säugethierknochen vor, die aber bisher zu mangelhaft ausgebeutet worden sind, um brauchbare Resultate liefern zu können.

Am untern Amur und im Zwischengebiet zwischen dem tertiären und dem Jurabecken herrschen krystallinische Gesteine vor von sehr mannigfaltigem Charakter, die wiederholt Gelegenheit zum Studium des Metamorphismus gaben. Namentlich nehmen die jurassischen Schiefer und Conglomerate oft einen krystallinischen Charakter an, indem Feldspath und Glimmerkrystalle, sowie Hornblende, anfangs isolirt, gleichsam eingesprengt, in den genannten Gesteinen auftreten und allmählich immer häufiger werden, bis ein granit- oder syenitartiges Gestein hergestellt ist.

Die felsige Insel Sachalin, deren Westseite und den grössten Theil des Südens ich kennen zu lernen Gelegenheit gehabt habe, weicht in ihren Gesteinen vielfach vom Festlande ab. Längs der ganzen Küste wechseln tertiäre Schiefer und Conglomerate mit brauchbaren Kohlen, die schon an zwei Punkten der Insel für die dortige russische Flotte ausgebeutet werden, ausserdem aber finden sich unter diesem Tertiärlager Mergel mit Fischresten, Ammoniten, Inoceramen und Echiniten der Kreideformation und über demselben eine ausgedehnte neutertiäre Muschelschicht, die längs der ganzen Küste zu verfolgen ist und in ihrem Inhalte vielfache Anknüpfungspunkte an die lebende Molluskenfauna des nördlichen stillen Oceans bietet.

Dieses tertiäre Muschellager mit seinen zahlreichen wohlerhaltenen Resten ist um so interessanter, als es sich in Kamtschatka und auf den Aleutischen Inseln wiederfindet und zwar ebenfalls in Verbindung mit kohlenführenden tertiären Lagern, die ihren Pflanzenresten nach denen von Sachalin sehr analog sind. Es sind Blätter von Birken, Ahorn, Eichen, verschiedene Nadelhölzer, unter denen die charakteristische Salisburia hervorzuheben ist, die gegenwärtig im wilden Zustand nirgends mehr bekannt ist.

Diese Kohlenlager, welche die Behringsstrasse umsäumen, sprechen für einen alten Zusammenhang zwischen Asien und Amerika in dieser Gegend, der aus pflanzengeographischen Gründen schon lange vermuthet wurde, da die Flora des östlichen Asiens und des östlichen Nordamerikas soviel Uebereinstimmendes zeigen, dass an einen frühern Zusammenhang der Continente gedacht werden muss.

Anknüpfend an meine geologischen Untersuchungen in der Mandschurei, die sich, wie eben gezeigt, durch andere Sammlungen mit Kamtschatka und den Ländern an der Behringsstrasse in Verbindung bringen lassen, erwähne ich noch, dass aus dem nördlichen Ost-Sibirien, wo noch gar nichts geognostisch untersucht ist, allerhand einzelne Angaben und kleine Petrefactensammlungen vorliegen, zum Theil von reisenden Kaufleuten zusammengebracht, die eine höchst interessante Entwicklung sedimentärer Schichten im hohen Norden anzeigen, ähnlich der im europäischen Russland so schön ausgebildeten, und es ist mein dringender Wunsch, durch Untersuchung einiger nordsibirischer Flüsse, namentlich des Olenek und Anabar, zur Aufklärung der dortigen Verhältnisse beizutragen. Nach dem, was wir in Erfahrung gebracht haben, stehen am obern Olenek obersilurische Schichten, am mittlern Triaslager mit Ceratiten und am untern

Juraschichten mit schönen Ammoniten an; letztere finden sich auch am mittlern Anabar, von dessen Mündung Steinsalzlager bekannt sind.

Ein besonderes Interesse erweckt noch die Inselgruppe Neu-Sibirien, bekannt durch ihr fossiles Elfenbein, wo ausserdem nach den Berichten der Elfenbeinsucher noch verschiedene andere Säugethierreste häufig sein sollen.

Oberbergrath Jugler legte Schildkrötenreste aus den Pterocerasschichten von Ahlten vor und Exemplare des von Prof. v. Seebach bekannt gemachten Analcims von Duingen, der hier auf Blöcken thonigen Sphärosiderits vorkommt, welche in Thonen zerstreut liegen, welche v. Seebach als zu den Gargasmergeln gehörig betrachtet, während Oberbergrath Credner sie schon für tertiär hält.

Ueber europäische Gebirgsformation;

von

F. F. von Dücker, Königl. Preuss. Bergassessor.

Meine Herren! Auf unserer vorjährigen Versammlung in Giessen hatte ich die Ehre, Ihnen Einiges über den Gebirgsbau der Alpen vorzutragen. Ich begann mit der Hindeutung, dass bis in die neueste Zeit die grossartigen Formen dieses Gebirges von den bewährtesten Forschern zum Theil als Räthsel angesehen würden, und ich citirte hierfür gedruckte Stellen. Daran knüpfte ich die Behauptung, dass dieser Schleier nur dann falle, wenn man sich von den älteren Anschauungen gänzlich lossage und die Naturgesetze in unbefangener einfacher Weise zur Deutung anwende. Kühn genug war ich hinzuzufügen, dass ich zum Verständniss dieser Formen und Bildungen gelangt sei und zwar hauptsächlich, indem ich die Humboldt'sche Theorie der Gebirgshebung durch von unten wirkende Kräfte fallen liess und vielmehr die immer stärker sich aufdrängende Thatsache verfolgte, nach welcher die allermeisten Gebirge, namentlich fast alle unsere europäischen, durch seitliche Schiebungen und durch Fältelungen der Erdrinde entstanden sind, welche ihren Grund in der Raumverringerung unseres Globus haben, wie ich dieses bereits 1860 auf der Königsberger Versammlung darzuthun bestrebt war. Indem ich nun erläuterte, wie die ganze Schweiz aus einem Faltensysteme älterer und jüngerer, mehr oder weniger umgewandelter Sediment-Schichten bestehe, deren südwest-nordöstliche Hauptrichtung durch rechtwinklig darauf gerichtete horizontale Schiebungen entstanden sei, erwähnte ich die treffliche geologische Specialkarte des Montblanc und seiner Umgebung, welche Herr Professor Favre zu Genf 1862 herausgegeben hat, und welche meine persönliche Beobachtung bestätigte, dass nämlich zu beiden Seiten des Montblanc Einlagerungen von eigentlichem Kohlengebirge entlang streichen. Auf diese Thatsache begründete ich zum Theil meine Behauptungen, dass grade auch dort nur seitliche Schiebungen vorlägen und dass der Montblanc sammt allen seinen granitartigen Gesteinen weiter nichts sei, als ein Sattel der Uebergangsformation, dessen Schichten vollkommen bis zur senkrechten Stellung zusammengeschoben sind.

Wie nun jeder, der auf unserm herrlichen Felde der Geologie irgend etwas zu leisten bestrebt ist, immer weitere Gründe und Beweise für seine Aufstellungen suchen muss, so habe auch ich in der bezeichneten Richtung weiter geforscht und ich wurde dabei in hohem Masse unterstützt durch die Gelegenheit einer Reise nach Nizza und nach den Inseln Corsika und Sardinien, welche ich im vergangenen Winter auszuführen das Glück hatte. Ich gelangte auch in den Besitz der erwähnten Karte von Favre nebst dem Texte, welcher ihr beigegeben ist und welcher mir früher nicht zu Gesicht gekommen war. Sie sehen die Karte hier vor sich und

erkennen leicht, wie die Formationsgrenzen vorwiegend von Südwesten nach Nordosten laufen, was eine nothwendige Folge der in gleicher Richtung streichenden Falten ist. Ferner möchte ich die Anfangs- und Endsätze des Textes vorlegen, da gleichartige Resultate anderer Forscher ja nicht ohne Grund sehr gern mit in die Wagschale geworfen werden, in der wir den Werth unserer Behauptungen abwägen.

Am Anfange sagt Herr Favre: La phrase célèbre de Saussure, — „qu'on pouvait presque assurer, qu'il n'y a dans les Alpes rien de constant que leur variété," — „n'est plus admise maintenant." Also der Schleier hebt sich. Seine Schlusssätze fallen jedoch noch weit mehr in meine Redensarten: „On voit que toutes les formations, depuis la protogine de la chaîne centrale, jusqu' à la molasse tertiaire de la plaine suisse près Genève, semblent avoir été façonnées par la même action et le même mouvement. Ce mouvement paraît avoir été produit, dans les chaînes extérieures, *non* par des forces agissant de bas en haut, mais par des forces *horizontales* pressant latéralement la surface du globe et y déterminant des *plis*, qui se sont parfois élevés à de très-grandes hauteurs.

Wenn ich nicht zu sehr die wichtigeren Reden der Gelehrten verkürze, so möchte ich mir erlauben, hieran einige weitere Bemerkungen über den Bau der Alpen und der europäischen Gebirge im Allgemeinen zu knüpfen.

Als ich noch nicht so glücklich gewesen war, meine directen Blicke weiter südlich als bis nach Savoyen werfen zu können, und auch nicht weiterhin gute geologische Karten mit Musse betrachtet hatte, da glaubte ich, die europäische südwest-nordöstliche Gebirgsfältelung nähme in dieser Richtung mit der Masse des Montblanc ein Ende; denn es ist unverkennbar, dass von hierab, namentlich in den Oberflächen-Conturen eine Wendung eintritt, welche sich in den Grajischen, Cottischen und Meer-Alpen nach Süden, ja zum Schlusse gänzlich in die südöstliche Streichungslinie der Apenninen legt.

Durch meine persönliche Beschauung des weiteren Südens und durch das Studium der grossen geologischen Karte von Frankreich nebst ihrem Texte habe ich dagegen gefunden, dass die erwähnte Hauptfältelung noch viel weiter, wahrscheinlich sogar bis nach Afrika reicht. Sie tritt aber in ihren Oberflächenerscheinungen bedeutend zurück, weil spätere Schiebungen in rechtwinkliger Richtung auf die älteren sehr zur Geltung gekommen sind und nicht nur vorzugsweise die jüngeren Massen in Falten gelegt haben, welche, wie der Stiefel Italien, von Nordwest nach Südost laufen, sondern auch das Faltensystem der älteren Schichten vielfach quer gebrochen und in Mulden und Stücken in letzterer Richtung gelegt haben.

Nach meinen Beobachtungen zieht sich z. B. von Toulon bis über Fréjus hinaus in der Erstreckung von circa 12 deutschen Meilen eine Mulde des eigentlichen Kohlengebirges mit dem ganz regulären südwest-nordöstlichen Streichen. Dieselbe ist unterlagert von krystallinischen Schichten der Uebergangsformation, welche ich ausgedehnt im dortigen Estrellagebirge hervortreten und meistens in gleicher Richtung streichen sah; überhaupt führt Elie de Beaumont im Texte der obigen französischen Karte ausdrücklich an, dass in der dortigen ganzen Gegend dieses Streichen vorherrsche. Die älteren Schichten, einschliesslich des Kohlengebirges sind bei Fréjus und im Estrellagebirge vielfach von Porphyren, Melaphyren und Basalten durchbrochen und überhaupt ausserordentlich zerknickt und gestört, aber ihre Hauptlagerung wird hierdurch nicht alterirt. Bunter Sandstein lagert sich discordant darauf und ist von den Eruptionen mit durchbrochen; grobe Conglomerate begleiten seine Durchbrüche, kurz man staunt über die geologische Aehnlichkeit mit norddeutschen Verhältnissen, z. B. denjenigen des Nahethales.

Bei Nizza sind die verschiedenen Schichten der Juraformation vorherrschend, es lagern sich derselben bedeutende Kreidemassen auf, und diese Systeme sind nach Norden bis zu den Meeralpen in nordsüdliche Falten gelegt. Bei Genua treten wieder krystallinische ältere Schichten hervor und lassen vielfach in ihrem Innern die südwestlichen Falten erkennen.

Ich besuchte die Nordostspitze der Insel Corsika, welche auf allen Karten als Kreide,

oder selbst als tertiär mit Durchbrüchen von Serpentin, Porphyr etc. angegeben wird. Wenige Excursionen überzeugten mich indessen vollkommen, dass dort, wie auf der ganzen Insel, die krystallinischen alten Schichten auftreten und dass zwischen ihnen chloritische, talkige, serpentinöse Massen lagern, welche wahrscheinlich irrthümlich als eruptiv angesprochen wurden.

In der Sammlung des Herrn Hüttendirector Koch zu Bastia auf Corsika fand ich bald weitere Beweise; er besass einen Block von krystallinischem kieseligen Gestein, in welchem die devonischen Corallen, Calamoporen, sichtbar waren. Auch schwarzen kohligen Schiefer mit Spuren von Pflanzenabdrücken hatte er auf der Insel gesammelt.

Im Zusammenhange mit der Gesammterscheinung blieb nun kein Zweifel über die erwähnte Natur der ganzen Hauptmasse übrig, und wenngleich die neueren Schiebungen einen gradlinigen nordsüdlichen Gebirgskamm von 5 — 9000 Fuss Höhe über die Insel gelegt haben, so sind doch die südwestlichen inneren Falten sehr vielfach zu erkennen.

Weiter südlich auf den Inseln Madelena, Caprera etc. vor der Strasse von Bonifacio erblickte ich durchgehends vollkommen granitische und syenitische Gesteine, deren deutliche Richtung und Fältelung mir keinen Zweifel liess, dass sie gleichfalls den vielerwähnten alten Sedimentsteinen angehören.

Die Insel Sardinien, welche ich schliesslich durchwanderte, besteht nach der trefflichen Karte von La Marmora in ihrer ganzen Ostseite aus krystallinischen Gesteinen ohne Zweifel derselben Natur, und es lagert sich in Süden eine Kohlenmulde hinein. In der Mitte durchzieht die Insel ein nordsüdliches Tertiärbecken, welches in grosser Erstreckung von Basalten und Laven überflossen ist und viele erloschene Krater zeigt. Unsere Verhältnisse der Eifel, des Westerwaldes, des Vogelsgebirges etc. treten dort täuschend wieder auf.

Die Nordwest- und die Südwestspitze bestehen aus selbigen krystallinischen Felsen; ich konnte auf letzterer Spitze bei Cagliari ein prachtvolles 6 — 8 Meter starkes Lager von Magneteisenstein beobachten, welches Granit zum Liegenden und Granatfels zum Hangenden hatte. Ich hielt das Lager für krystallinisch umgewandeltes Oolitheisenerz der Ueberlagerungsformation, da ich mir nur auf diese Weise die Entstehung eines so mächtigen Erzlagers denken kann. Eine punktirte Structur der Masse spricht für diese Genesis.

Obgleich nun die Insel an ihrer Oberfläche und durch ihr Tertiärbecken nordsüdliche Erhebungen und Einsenkungen vorzugsweise zeigt, so konnte ich doch häufig die primäre südwestliche Fältelung herausfinden.

An diese Beobachtungen möchte ich noch ein paar Bemerkungen über die Fältelung der europäischen Gebirgsschichten im Allgemeinen anschliessen.

Auf Grundlage des grossartigen Materials an geologischen Beobachtungsresultaten, Karten, Profilen etc., welches im Laufe dieses Jahrhunderts zusammengebracht worden ist, lässt sich jetzt schon einigermassen eine Charakteristik der europäischen Gebirgsbildung geben.

Es finden sich nämlich alle alten Schichten, d. h. vorzugsweise diejenigen der Uebergangs- und Steinkohlenformation, fast überall ganz naturgemäss am stärksten gefältelt, so dass die Schichten sehr häufig bis zur senkrechten Stellung zusammengedrängt sind. Die Längsrichtung der alten Falten geht fast immer von Südwest nach Nordost, wie dieses der Haupterstreckung von Europa und derjenigen der anliegenden Einsenkungen des Mittelmeers und des nördlichen atlantischen Oceans entspricht. Von der Nordspitze Schottlands bis zum Südrande der Alpen lassen alle guten geologischen Karten diese Streichungsrichtung der alten Formationsgrenzen erkennen; die ganze scandinavische Halbinsel ist ein solcher Faltenaufwurf; in der Bretagne, im rheinischen Schiefergebirge, in Böhmen, in den Alpen findet man zahllose deutliche Linien dieser Streichungsrichtung und die Flötzkarten der meisten Steinkohlenbecken liefern die deutlichsten Specialbeläge. Ueber die Inseln Corsika und Sardinien habe ich dieselbe Parallelfaltung wenigstens in einigen Andeutungen verfolgen können und selbst im nordwestlichen Afrika scheint dieselbe noch sehr ausgedehnt wieder hervor zu treten.

Diese Falten entstanden zum Theil gegen das Ende der Steinkohlenperiode und sie senkten sich zu der Zeit unter den Meeresspiegel; die Brandung des Triasmeeres spülte ihre Schichtenköpfe ab und lagerte vorzugsweise ihre eisenschüssigen sandigen Sedimente über dieselben ab. An den verschiedensten Stellen Europas ist die discordante Auflagerung dieser Schichten zu beobachten, welche von diesem Vorgange untrügliches Zeugniss ablegt. Selbst das Terrain des heutigen Schweizerhochgebirges versank im Triasmeere, wie die betreffenden Auflagerungen auf den höchsten Schichtenköpfen darthun, welche Favre besonders in der Nachbarschaft des Montblanc nachwies. Die unendlich massenhaften Sedimente des europäischen Meeres aus der Jura- und Kreideperiode wurden durch fortgesetzte Schiebungen in der früheren Richtung wieder bis zu Bergeshöhen aufgethürmt und zeigen desshalb auch vorwiegend die südwest-nordöstliche Streichungsrichtung der Fältelung, die jedoch naturgemäss im Allgemeinen noch nicht so steil ist, wie die der alten Gebilde. Erst gegen das Ende der Tertiärperiode wurde die Längserstreckung des europäischen Faltensystemes zu gross und zu mächtig, um sich bei der innezuhaltenden Kugelform unseres Globus so fort zu bilden.

Es traten nun sachgemäss Schiebungen in ganz entgegengesetzter Richtung, d. h. in der Längsrichtung der früheren Falten von Nordosten und von Südwesten ein. Diese brachten die grossartigsten Erscheinungen hervor; sie zerknitterten und zerklüfteten das in vorletzter Periode in der älteren Richtung wieder aufgethürmte Alpengebirge und legten das übrige Europa mit Ausnahme von Scandinavien und England in südost-nordwestliche Falten.

Diese Falten sind auf den guten geologischen Uebersichtskarten, namentlich auf der von Murchison vortrefflich zu übersehen. Im Osten bildet der Ural die erste merkwürdig gradlinige Convexfalte von über 400 Meilen Länge. Die ganze russische Ebene, welche wahrscheinlich durch eine ausserordentlich starke Grundlage krystallinischer Uebergangsgesteine vor tiefen Fältelungen geschützt wurde, bildet eine flache Mulde und erst in den Karpathen folgt die nächste Convexfalte, welche nordwestlich durch das Riesengebirge, den Harz und das Wesergebirge bis nach Holland zu verfolgen ist. Die ungrische Ebene bildet die nächste Mulde, welche erst im dalmatischen Hochgebirge ihren Gegensattel findet und welche sich im Nordwesten durch Böhmen und Thüringen hindurch so verschmälert, dass sie schliesslich zwischen dem Teutoburger Walde und dem Wesergebirge auf wenige Meilen eingeengt wird. Die nächste höchst charakteristische Mulde ist das adriatische Meer, das nächste ausgesprochene Sattelsystem Italien. Die Ostseiten von Corsika und Sardinien vertreten wieder Sättel; auf der Westseite von Sardinien liegt eine sehr ausgeprägte Mulde mit tertiärer Ausfüllung und übergeflossenen Laven. Im Norden haben die letzteren Sättel und Mulden im Alpengebirge einen Damm gefunden, den sie nur zerklüften und zerspalten konnten. Das Becken von Paris bildet jedoch noch eine entsprechende Mulde und im Südwesten treten die Pyrenäen und die Nordküste von Spanien als ausserordentlich langer gradliniger Sattel zum Schlusse wieder auf.

Wenn auch diese Charakteristik nicht überall und namentlich nicht an kleinen Localitäten im Speciellen zu verfolgen ist, so findet man dieselbe im grossen Ueberblick guter Karten doch unzweifelhaft heraus. Wer sich überhaupt die Mühe nehmen will, über die so naturgemässe Zusammenschiebung der Erdrinde beim Schrumpfen des heterogenen Kernes nachzudenken, dem werden die grossartigsten einschlagenden Erscheinungen klar werden.

Hierauf spricht Prof. v. Seebach über die Vulcane Centralamerikas. Es sind ihrer 73, darunter 16 unsicher; thätig 26. Bestiegen sind von dem Redner 17; darunter der jüngste von allen, der Isalco, der aus dem Jahre 1793, und nicht, wie gewöhnlich angegeben wird, aus den siebenziger Jahren stammt. — Redner hat nirgend etwas beobachtet, was auf eine Hebung des Erdreiches beim Entstehen der Vulcane hindeuten könnte; beim Isalco erzählten auch die Augenzeugen nur von einer Aufschüttung. Ein zweites Resultat der Reise ist, dass die sogenannten uneröffneten Trachytkegel Amerikas nicht für „noch nicht fertige“, sondern für längst



erloschene Vulcane anzusehen sind, deren Krater durch die Atmosphärilien zerstört, deren Lapilli und Lavaströme abgewaschen sind. — Die Thätigkeit der Vulkane Centralamerikas war ursprünglich eine submarine: es wurden Tuffe mit dazwischen liegenden Sandschichten gebildet. Die sogenannten Tuffkrater sind Auswaschungen, an der Grenze der marinen und supramarinen Aufschüttung beginnend. Die Junghuhn'sche Beobachtung, dass die Verbindungslinie der Krater von Zwillingsvulcanen nicht in der Richtung der Hauptspalte liegt, bestätigt sich auch für Centralamerika. Der thätige der Zwillingsvulcane liegt stets dem Meere am nächsten. — Das Thal zwischen zwei Vulcanen convergirt nach der Seite des jüngeren hin.

Auf eine Anfrage des Dr. Fuchs erklärt Redner, alle diejenigen Vulcane als thätig anzusehen, von denen Ausbrüche constatirt sind, oder welche noch Fumarolen haben.

IV. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Vorsitzender: Prof. Beyrich.

Auf Antrag des Herrn Lasard beschliesst die Section am Sonntag Morgen zur Porta zu fahren, woselbst Herr Lasard als Führer dienen wird.

Dr. Meyerstein hält einen Vortrag über die wesentlichen Bedingungen eines guten Goniometers und hebt besonders hervor, dass, da die Krystalle, welche gemessen werden sollen, nur selten so hinreichend glänzende und ebene Flächen haben, dass sich sehr entfernte Objecte in ihnen spiegeln können, auf die Centrirung des Krystalls desto grösserer Werth zu legen sei, um sich mit weniger entfernten Objecten begnügen zu können. Bei den meisten Goniometern sei die Centrirung sehr unvollständig und nur mit grosser Mühe und Zeitverlust zu beschaffen. Auch zeigte Derselbe ein Instrument vor, bei welchem der Centrirungsapparat dem Principe nach aus zwei Verschiebungen besteht, welche senkrecht gegen einander sind, und bei welchem der damit verbundene Krystallträger es zulässt, die Kante des Krystalls genau parallel mit der Drehungsaxe des Instrumentes zu bringen, ohne dass diese Arbeit zeitraubend ist; auch zeigte er, mit welcher Leichtigkeit mit diesem Goniometer zu messen ist.

Dr. O. Volger macht darauf eine Mittheilung über Verkieselung. Schon früher hat Redner nachgewiesen, dass bei der Achatbildung Substitution von Kieselsäure für kohlensauren Kalk stattgefunden hat. Neuerdings hat er in einer Tiefe von 500 Ellen im Porphyrgebiete von Oelsnitz in Sachsen Gänge aufgefunden, die ursprünglich rein von Faserkalk erfüllt waren und es zum Theil noch jetzt sind. Der Faserkalk stand zunächst um in rhomboedrisch krystallisirten Kalk und in diesen drang die Kieselsäure nach Massgabe der Blätterdurchgänge oder der Begränzungsflächen der Individuen ein und verwandelte sie von da aus in Chalcedon. Der Delessit, den das vorgelegte Probestück zeigte, ist übrigens schon im Kalk enthalten. Gar häufig tritt bei Zuführung von Kieselsäure zu kohlensaurem Kalk unter Ausscheidung der Kohlensäure Bildung von kieselsaurem Kalk d. h. Amphibol auf: die Amphibolnadeln werden dann in der Richtung der Spaltungsflächen des Kalkspaths liegen, wie es die Stücke vom wilden Kreuzjoch in Tyrol zeigen. Oft ist aber der Vorgang so, dass das Gebirge erst von Faserkalktrümmern durchzogen ist; einige der Fasern verwandeln sich in Amphibol und der Rest von Faserkalk dann in Quarz: das ist die Entstehung des Katzenauges.

Dr. Zimmermann hat bei der Auflösung von Belemniten in verdünnter Säure ebenfalls die Umwandlungen von faserigem Kalk in Kieselsäure beobachtet, was Prof. Beyrich bestätigt.

Professor Beyrich hält einen Vortrag über das Auftreten des Gypses am südlichen Harzrande. Die Ablagerung des obern Zechsteines dieser Gegenden ist ursprünglich durchaus gesetzmässig: nur sind mancherlei Zerstörungen später eingetreten.



Die Zorge trennt zwei Entwicklungsformen, von denen die westliche mit den Formen am westlichen Ende des Thüringerwaldes parallelisirt werden kann, die östliche aber viel Eigenthümliches bietet. Die langen mauerförmig auftretenden Gypsberge westwärts von Nordhausen sind so zusammengesetzt, dass der Gyps auf dem Zechstein liegt und von porösem Dolomit, einem vorzüglichen Baumateriale, bedeckt wird. Dieser Dolomit enthält am Hohnstein und bei Lauterberg Versteinerungen und bildet die bekannten Felsen am südlichen Harzrande, z. B. bei Scharzfeld. Auf ihn folgt ein brauner und blauer Letten mit Kalkeinlagerungen, dazwischen klotzartige Dolomite und jüngere Gypse, dann der bunte Sandstein, der hier ohne Rogensteine auftritt. In der Gegend östlich der Zorge fehlt der Dolomit; dagegen tritt überall im Gypse der Stinkkalk Freieslebens (besser Stinkschiefer) auf, so z. B. bei Questenberg, wo man also einen unteren und oberen Gyps zu unterscheiden hat, darauf folgt ein Lettengebilde, wie im Westen.

von Klipstein giebt darauf ein Bild der Entwicklung der Zechsteinformation in der Wetterau, die charakteristisch ist durch das Fehlen des Gypses.

Ueber die muthmasslichen Parallelen zwischen den Schichten des oberen Pläners im nordwestlichen Deutschland und den gleichalterigen Bildungen im Seinebecken;

von

Dr. phil. Urban Schloenbach aus Salzgitter (Hannover).

Zu den Fragen, welche seit einigen Jahren einen grossen Theil der norddeutschen Geognosten besonders lebhaft beschäftigt haben, gehört die, mit welchen französischen Bildungen man den sogenannten *„oberen Pläner“* des nordwestlichen Deutschlands, bezw. die einzelnen Abtheilungen desselben zu parallelisiren habe. Eine im vorigen Jahre ausgeführte Reise nach Frankreich gab mir Gelegenheit, namentlich während meines Aufenthalts in Paris, welches ja so ziemlich im Mittelpunkte der interessanten Kreidebildungen des Seinebeckens liegt, diese Frage näher ins Auge zu fassen. Und in der That scheint gerade die Kreide des nordöstl. Seinebeckens besonders geeignet zu sein, die Auffindung der Parallelen mit unseren gleichalterigen Bildungen zu erleichtern, während dies z. B. in Bezug auf die Kreidebildungen der Departements der Sarthe und Charente und der zunächst angrenzenden Departements wegen der grossen Facies-Unterschiede in den meisten Fällen viel schwieriger ist. Da hinsichtlich der Parallelisirung der letzteren mit denen des Seinebeckens die französischen Geologen sich unter einander noch nicht vollständig geeinigt zu haben scheinen, so sei es mir gestattet, mich hier auf eine Vergleichung der betreffenden Schichten der Gegend zwischen Braunschweig und dem Harz mit denen im nordöstlichen Theile des Seinebeckens zu beschränken.

Gehen wir von unseren norddeutschen Bildungen aus, so möge es mir erlaubt sein, die Gliederung der in Frage stehenden Schichten, wie sie durch die gründlichen und scharfsinnigen Untersuchungen eines der besten Kenner der norddeutschen Kreide, des Herrn Cammeraths von Strombeck zu Braunschweig, für diese Gegend festgestellt und allgemein als Norm angenommen ist, kurz zu recapituliren, unter Hinzufügung einiger weiterer Unterabtheilungen, welche die in neuerer Zeit fortgesetzten Beobachtungen im oberen Pläner zu machen erlauben.

Danach besteht der „Pläner“ des nordwestlichen Deutschlands, d. h. die Schichten, welche von dem zum Gault gehörigen „Flammenmergel“ nach unten und von der eigentlichen oberen Kreide mit *Belemnites quadratus* nach oben begrenzt werden, aus zwei Hauptabtheilungen, dem unteren Pläner und dem oberen, deren jede wieder in mehrere Glieder zerfällt. Der „untere Pläner“ ist es, welcher unbestritten Orbigny's Cenomanetage bei uns repräsentirt, der aber eine längst nicht so mannigfaltige und scharfe Gliederung erkennen lässt, als es in Frankreich



zum Theil der Fall ist, wo z. B. Triger allein im Cenomanien des Sarthedepartements nicht weniger als 32 paläontologisch und stratigraphisch unterscheidbare Horizonte nachweisen konnte. *(Division générale de la Carte géologique de la Sarthe et Tableau comparatif de ses divisions avec celles des cartes géologiques de France etc.)*

Im „oberen Pläner“ lassen sich namentlich folgende Glieder unterscheiden. Die Basis bilden 1) die „Schichten des *Inoceramus Brongniarti (Strombeck)*“; Mergelkalke, deren unterer, roth gefärbter Theil, in welchem sich *Inoceramus mytiloïdes Mant. (=problematicus Orb. = labiatus Héb.)* besonders häufig findet, sich mit scharfer Grenze von den darunter liegenden obersten Schichten des unteren Pläners abgrenzt. In den oberen weissen Kalkschichten mit *Inoc. Brongniarti (Stromb.)* scheint *Inoc. mytiloïdes* bereits zu fehlen oder wird wenigstens weit seltener; dagegen werden, namentlich in den mittleren und oberen Lagen der weissen Kalke die Brachiopoden ausserordentlich häufig und zeigen namentlich an denjenigen Localitäten, wo diese Schicht durch die grosse Häufigkeit der darin vorkommenden Galeriten und einiger anderer Echinodermen eine etwas veränderte, eigenthümliche Facies zeigt, einen ziemlich grossen Artenreichthum. Zugleich scheinen in diesem „weissen Brongniarti-Pläner“ einige Ammonitenarten, nämlich *Amm. peramplus Mant.* und *Woollgarei Mant.* zum ersten Male aufzutreten. — Im Uebrigen zeigen die Faunen beider Unterabtheilungen noch viel Uebereinstimmendes.

Hierüber folgt nun 2) das Glied, welches wegen der Häufigkeit des darin vorkommenden *Scaphites Geinitzi Orb.* als „Scaphiten-Schicht“ bezeichnet wird, ein Name, der indessen leicht zu Verwechslungen Veranlassung giebt, da die *craie à scaphites* der französischen Geologen, nämlich die besonders bei Rouen entwickelte Schicht mit *Scaphites aequalis* und *Ammonites varians* etc. einem viel tieferen Niveau im Cenomanien angehört. In den oberen Lagen des norddeutschen Scaphiten-Pläners, in denen *Scaphites Geinitzi Orb.* seltener wird, stellt sich *Spondylus spinosus Sow. sp.* häufiger ein und daneben tritt auch schon *Micraster cor testudinarium Ag.* zum ersten Male auf.

Weniger scharf als die bisherigen Grenzen ist die gegen das jetzt folgende oberste Glied des oberen Pläners, 3) die „Schichten des *Inoceramus Cuvieri (Stromb.)*.“ Sie bestehen in ihren unteren Lagen aus Mergelkalken, in denen sich als Seltenheiten zuweilen noch Scaphiten und Hamiten finden. Dagegen ist hier das Hauptlager des *Micraster cor testudinarium*, der über alle anderen daneben vorkommenden Echiniden vorwiegt. Zwischen diese Mergelkalke schieben sich nach oben hin immer mächtigere, reine Mergellagen ein und die Mergelkalke treten endlich fast ganz zurück. *Micraster cor testudinarium* bleibt ziemlich häufig, zugleich begleiten ihn aber jene ausserordentlich mannigfaltigen Spongitarien, deren Bergrath A. Roemer aus der „Cuvieri-Kreide“ neuerdings eine so grosse Artenzahl beschrieben hat.

Ueber diesen Schichten schliesst sich die „obere Kreide mit *Belemnites quadratus*“ an.

Sehen wir jetzt, wie sich dem gegenüber die Schichtenfolge im Seinebecken verhält. Ich muss dabei vorausschicken, dass ich meine Kenntniss dieser Schichten zum grossen Theile der eben so liebenswürdigen als lehrreichen Unterweisung des Herrn Professor E. Hébert in Paris verdanke, der zu meinem Bedauern sein mir im vorigen Jahre gegebenes Versprechen, unsere Versammlung durch seine Gegenwart zu beehren, nicht erfüllt hat.

Mit Hébert pflegen die meisten Pariser Geologen die obere Abtheilung der Kreideformation in drei Hauptabtheilungen zu zerlegen, die *craie chloritée* — entsprechend Orbigny's *étage Cénomanien,* — die *craie marneuse* — Orbigny's *Turonien* und *Sénonien* z. Th., — und die *craie blanche à Bélemnites* — der Rest von Orbigny's *Sénonien,* — woran sich als oberstes Glied der *calcaire pisolitique* anschliesst.

Die chloritische Kreide oder Cenoman-Etage, in welcher in dem in Rede stehenden Theile von Frankreich die namentlich in der Gegend von le Mans so schön und mächtig entwickelten

oberen Schichten, die sogenannten *grès supérieurs du Maine,* gänzlich zu fehlen scheinen, schliesst mit der glaukonitischen Kreide mit *Ammonites Rhotomagensis Defr.* und *Scaphites aequalis Sow.* ab.

Die hierauf folgende „craie marneuse" beginnt mit der 1) *zône de l'Inoceramus labiatus Héb. (= mytiloïdes Mant.),* welche Versteinerung namentlich in den unteren Lagen dieser grauen Mergelkreide häufig ist, während sich in den oberen weniger petrefactenreichen vorzugsweise *Rhynchonella Cuvieri Orb.* findet, neben der aber auch der genannte Inoceramus noch nicht ganz fehlen soll.

Die nächste Stufe wird von Herrn Hébert als 2) *zône de l'Ammonites Prosperianus Orb.* bezeichnet, ein Ammonit, welcher von *A. peramplus Mant.* schwerlich specifisch verschieden ist; ausser dem genannten Ammoniten ist dafür besonders das Vorkommen von *Micraster Leskei Desm. sp.* und *Holaster planus Mant. sp.* charakteristisch, und ist diese Schicht gegen das Liegende zu meist scharf begrenzt. Weniger scharf ist die Grenze nach oben hin; hier ist der Horizont, in dem sich der von Hébert beschriebene *Micraster Desori* findet, eine zwischen *Micraster Leskei* und *Micraster cor testudinarium* stehende Form.

So ergiebt sich ein allmählicher Uebergang zu der nun folgenden 3) *zône du Micraster cor testudinarium.*

Die letzte Abtheilung der *craie marneuse* endlich bildet die 4) *zône du Micraster cor anguinum Klein sp.,* welche, wie ich nachher zu beweisen suchen werde, schon einem höheren Niveau angehört, als unsere obersten Plänerschichten.

Die Parallelen innerhalb dieser beiden Gruppen, auf die ich jetzt näher eingehen möchte, scheinen sich mir am natürlichsten auf folgende Weise zu ergeben:

<table>
<tr><th colspan="3">Nordwestliches Deutschland.</th><th colspan="3">Nordöstliches Seinebecken.</th></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Obere Kreide mit Belemnites quadratus.</td><td colspan="3">Craie blanche à Bélemnites.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4) zône du Micraster cor anguinum.</td><td rowspan="5">Craie marneuse.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Oberer Pläner.</td><td colspan="2">3) Cuvieri-Schichten.</td><td colspan="2">3) zône du Micraster cor testudinarium.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2) Scaphiten-Schichten.</td><td colspan="2">2) zône des Ammon. Prosperanus et Micr. Leskei.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1) Brongniarti-Schichten.</td><td>b) Weisse, mit zahlreichen Brachiopoden.</td><td>b) Partie sup., riche en Rhynch. Cuvieri.</td><td rowspan="2">1) zône de l'Inoceramus labiatus.</td></tr>
<tr><td>a) Rothe, mit Inoceramus mytiloïdes.</td><td>a) Partie inf., riche en Inoc. labiatus. (=mytiloïdes Mant.)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unterer Pläner.</td><td colspan="3">Craie chloritée.</td></tr>
</table>

1) Die Schichten des *Inoceramus Brongniarti (Stromb.)* im nordwestlichen Deutschland entsprechen der *zône de l'Inoceramus labiatus* der Franzosen. Beide haben als Liegendes in beiden Gegenden die unbestrittenen Cenomanschichten, welchen letzteren sie nicht mehr zugerechnet werden können. Ausserdem ist eine Anzahl wichtiger Leitpetrefacten beiden gemeinsam, von denen ich einige der geehrten Versammlung hier vorzulegen mir erlaube. Es gehört dahin in erster Linie der stets leicht erkennbare *Inoceramus mytiloïdes Mantell,* der sich in diesem Niveau ausschliesslich und überall, wo dasselbe entwickelt ist, zahlreich findet; dann *Galerites subrotundus Ag.* und *Rhotomagensis Ag.,* ebenfalls zwei dieser Schicht vorzugsweise — *Gal. Rhotomagensis* sogar wahrscheinlich ausschliesslich — zugehörende Arten. Von *Discoïdea subuculus Klein* kommt in beiden Gebieten eine Varietät vor, welche von der Form des Cenoman durch ihre breitere flachere Form verschieden zu sein scheint und vielleicht eine besondere Art bildet. Zu diesen gesellen sich noch in zahlreichen Exemplaren *Rhyn-*

chonella Cuvieri Orb. und *Terebratula cf. semiglobosa (obesa Hébert)*, die zwar auch noch höher hinaufgehen, aber in diesem Niveau besonders häufig sind. — Auch für eine Parallelisirung der beiden Unterabtheilungen dieser Schicht, von denen die obere in beiden Gegenden durch das Zurücktreten des *Inoc. labiatus* und durch das Vorherrschen der Brachiopoden charakterisirt wird, scheinen genügende Anhaltspunkte vorhanden zu sein. — Die ganze Mächtigkeit dieser Abtheilung beträgt für die Gegend von Salzgitter durchschnittlich ungefähr 60—80, im Seinebecken zwischen 20—50 Meter. Als wichtige Aufschluss- und Beobachtungspunkte verdienen genannt zu werden: die Gegend von Salzgitter und Liebenburg in der rechten Innerstekette; ferner Sarstedt zwischen Hannover und Hildesheim, und der Sackwald bei Alfeld; im Seinebecken: Auneuil im Pays-de-Bray, dann namentlich Cap Blanc-Nez und Fécamp, Étretat, les Andelys.

2) Die nun folgende Parallele, die der Scaphiten-Schichten Strombeck's zu der *zône de l'Ammonites Prosperianus Hébert's*, ergiebt sich nicht weniger natürlich. Die wegen ihrer Härte bei uns vielfach zur Wegebesserung benutzten oberen weissen Lagen der Brongniarti-Schichten machen weissen spröden Mergelkalkschichten Platz, welche unter dem Hammer leicht muschelig zerspringen. Zugleich tritt ein weit grösserer Petrefactenreichthum, namentlich an Cephalopoden, ein und dieser ist es, welcher den deutlichsten Fingerzeig für die Parallele mit den entsprechenden Schichten des nordöstlichen Seinebeckens giebt, während uns die Gesteinsbeschaffenheit weniger Anhaltspunkte gewährt. Es sind hier harte Kreidebänke mit unebener, höckeriger Oberfläche, welche namentlich *Micraster Leskei Desm. sp., Holaster planus Mant. sp., Rhynchonella plicatilis Sow. sp.* u. s. w. einschliessen, dieselben Arten, welche bei uns den „Scaphiten-Pläner" charakterisiren, wenn auch die beiden erstgenannten vielleicht schon in den obersten Lagen der vorhergehenden Schicht beginnen. Bei Fécamp und Andelys ist die Uebereinstimmung eine besonders grosse; denn hier zeichnet sich über der Schichtengruppe des *Inoc. mytiloïdes* und der *Rhynch. Cuvieri* eine Bank aus, welche eine Scaphitenart ziemlich häufig einschliesst, die ich von der unseres Scaphiten-Pläners nicht zu unterscheiden weiss. Auch *Rhynchonella Cuvieri* und *Terebratula cf. semiglobosa* finden sich noch in diesem Niveau in beiden Ländern; *Amm. peramplus*, der, jedoch als Seltenheit, zuerst in der vorhergehenden Zone auftritt und von dem, wie schon gesagt, *Amm. Prosperanus Orb.* wohl nur eine Jugendform ist, findet hier seine Hauptentwicklung. Die Mächtigkeit dieser Schicht übersteigt in dem in Rede stehenden französischen Gebiete durchschnittlich 10 Meter nicht viel, während sie in der Gegend nördlich vom Harz 60—70 Meter erreicht. Hauptaufschlusspunkte sind ausser den vorhin genannten: Armeau (Yonne), Cap Blanc-Nez, Châlons; bei uns mehrere Punkte der Gegend von Wolfenbüttel, Salzgitter, Goslar u. s. w.

3) Eng verbunden mit der eben besprochenen zweiten Abtheilung ist die dritte, die Schichten des *Inoceramus Cuvieri (Stromb.)*, denen in Frankreich die *zône du Micraster cor testudinarium* entspricht. Bei uns giebt sich dieselbe meistens dadurch zu erkennen, dass das Gestein eine grauere Färbung annimmt und mergeliger wird; zugleich stellt sich eine andere Fauna ein, in der die Cephalopoden sehr zurücktreten und ausser dem *Inoceramus Cuvieri (Stromb.)* Echinodermen und Spongitarien vorherrschen, welche letztere den Scaphitenschichten fast gänzlich fehlen. Im nordöstlichen Seinebecken bestehen die hierher gehörigen auf die vorige Abtheilung folgenden Schichten aus einer weissen homogenen Kreide, welche namentlich durch das Vorkommen von *Micraster cor testudinarium* charakterisirt wird, während sich ausserdem *Micraster gibbus Lam. sp., Cidaris sceptifera Mant.* und *subvesiculosa Orb., Rhynchonella plicatilis Sow. sp., Terebratula cf. semiglobosa Sow.* etc. darin finden, die aber weniger bezeichnend sind und z. Th. auch in anderen Schichten vorkommen. Alle oben genannten Arten finden sich in unserem „Cuvieri-Pläner" auch; *Micraster cor testudinarium Ag.* aber ist es grade, welcher in Verbindung mit den Lagerungsverhältnissen den Hauptbeweis für die Gleichartigkeit dieser Schichten liefert. Die typischen Formen von Fécamp u. s. w., nach denen Herr Hébert diese Zone benannt hat, stimmen vollkommen mit dem Micraster überein, welcher

in unserem Cuvieri-Pläner der häufigste ist und darin seine Hauptentwicklung findet, wenn er auch zuweilen schon in den oberen Lagen des „Scaphiten-Pläners“ als Seltenheit vorkommt. — Die oben beschriebenen Schichten sind in Frankreich namentlich bei Fécamp, les Andelys, Armeau u. s. w. in einer Mächtigkeit von 20—40 Metern zu beobachten, während sie in der Gegend zwischen Salzgitter und Goslar bis zu 100 Meter und darüber erreichen.

Hiermit schliesst in Norddeutschland die Reihe des „Pläners“, und die darüber folgenden Schichten schliessen schon *Belemnites quadratus* ein, bilden also den Anfang der sogenannten „Quadratenkreide“. In Frankreich ist dies Verhältniss etwas anders, indem zwischen der *zône du Micraster cor testudinarium* und dem ersten Auftreten des *Belemnites quadratus* sich noch das Schichtensystem des *Micraster cor anguinum* befindet, welches zur *craie marneuse* als deren oberstes Glied gestellt wird.

Es würde nun die Frage entstehen, welcher Schicht unseres Systems diese *zône du Micraster cor anguinum* entspricht, oder ob dieselbe in dem in Rede stehenden norddeutschen Gebiete gar nicht vertreten ist? Ich glaube diese Frage dahin beantworten zu müssen, dass die *zône du Micraster cor anguinum* dem unteren Theile der norddeutschen „Quadraten-Kreide“ gleichalterig ist.

Herr Hébert führt als häufigste Petrefacten dieser Zone neben *Micraster cor anguinum Klein sp.* selbst folgende an: *Ananchytes gibbus Lam.*, *Galerites conicus Breyn. sp.*, *Lima Hoperi Desh.*, *Spondylus spinosus Sow. sp.*, *Rhynchonella plicatilis Sow. sp.*, und ausserdem einen kleinen Belemniten, der von Herrn Saemann mit Miller's *Actinocamax verus* vereinigt wird, am genauesten aber mit Blainville's *Belemnites plenus* stimmen dürfte. Ausser dem letzteren sollen *Micraster cor anguinum* und *Lima Hoperi* besonders charakteristisch sein, während *Ananchytes gibbus* allerdings auch etwas höher hinaufgeht, aber sich grade in der in Rede stehenden Schicht besonders häufig findet. Von diesen Petrefacten kommt *Ananchytes gibbus* vorzugsweise und *Belemnitus verus* und *Micraster cor anguinum* (so wie Herr Hébert diese Art auffasst) ausschliesslich unserer „Quadratenkreide“ zu, worin sich erstere Art an mehreren Localitäten, *Belemnites plenus* z. B. bei Braunschweig und *Micraster cor anguinum* u. a. bei Lüneburg ziemlich häufig findet; beide ersteren finden sich vergesellschaftet nebst *Belemnites quadratus* z. B. bei Lochtum unweit Vienenburg. — Mit welcher unserer norddeutschen Galeritenformen die von Hrn. Hébert als *G. conicus* bezeichnete Art zu identificiren sein wird, wage ich nicht zu sagen. Die Galeriten der oberen Kreide sind so schwer zu unterscheiden und es herrscht darüber noch eine solche Unsicherheit, dass z. B. Herr Desor, dem ich im vorigen Jahre eine grössere Reihe verschiedener Formen aus den verschiedenen Schichten des Pläners und der Belemnitenkreide zur Untersuchung zusandte, zu Resultaten gekommen ist, die von denen ganz verschieden sind, welche Herr von Strombeck nach eingehender Prüfung zahlreicher Suiten in seiner Schrift „über die Kreide bei Lüneburg“ niedergelegt hat. — *Lima Hoperi* endlich geht nach Herrn v. Strombeck's Untersuchungen von unserm Brongniarti-Pläner an bis zu den jüngsten Kreidebildungen durch alle Schichten hindurch, steht also in einer Parallelisirung der Zone des *Micraster cor anguinum* mit unseren unteren Quadratenschichten nicht im Wege. Wegen *Micraster cor anguinum* selbst bemerke ich noch, dass unter allen meinen von Herrn Desor kürzlich untersuchten Micrastern nur einige Exemplare von nicht besonderer Erhaltung aus der „Quadratenkreide“ von Schwiecheldt bei Peine, welche dort mit *Ananchytes gibbus Lam.* vorkommen, als *Micraster cor anguinum* bestimmt sind. Seitdem erhielt ich einige bessere Exemplare aus den „Quadratenschichten“ von Lüneburg, welche mit den französischen Exemplaren, die mir Herr Hébert selbst in der Sammlung der Sorbonne zu Paris als Typen dieser Art zeigte, in jeder Beziehung vollständig übereinstimmen.

Aus dem Vorstehenden dürfte sich ergeben, dass die Uebereinstimmung in der Entwicklung der oberen Abtheilung der Kreideformation im nordwestlichen Deutschland und in Frankreich eine grössere ist, als man früher meistens anzunehmen geneigt war. Eine bemerkens-

werthe abweichende Eigenthümlichkeit der norddeutschen Kreide scheint darin zu bestehen, dass bei uns das erste Auftreten des *Belemnites quadratus* in eine höhere Periode fällt und dass diese Cephalopodenart sich überhaupt häufiger findet, als in Frankreich. Dort soll bekanntlich deren Vorkommen, nach übereinstimmender Angabe fast aller Geologen, mit dem ersten Auftreten des *Belemnites mucronatus* zusammenfallen, welchen letzteren sie allerdings in die jüngeren Schichten nicht mehr begleitet. Dagegen ist durch Herrn v. Strombeck's Untersuchungen zur Genüge festgestellt, dass in unserer Gegend *Belemnites quadratus* ein tieferes Lager einnimmt, in welches *Belemnites mucronatus* nicht hinabreicht, wenn sich auch zuweilen in gewissen Grenzschichten beide Arten vereinigt finden mögen. Indessen kann dies frühere Auftreten des *Belemnites quadratus* mit *Micraster cor anguinum* in Norddeutschland nichts so sehr Auffallendes haben; sind doch die Beispiele, dass die verticale Verbreitung identischer Arten in verschiedenen Gegenden auch verschiedene Grenzen hat, gar nicht so selten.

Schliesslich könnte noch die Frage erörtert werden, welche von den besprochenen norddeutschen Schichten im Sinne Orbigny's zum Turonien, welche zum Sénonien zu stellen wären; indessen möchte ich dieselbe für wenig fruchtbringend halten. Denn einestheils hat Orbigny selbst die Grenzen zwischen Turonien und Sénonien sehr unsicher gezogen und nicht selten von solchen Localitäten, an denen äquivalente Schichten in verschiedener Facies oder Entwicklung vorkommen, die einen in das Turonien, die anderen in die Sénonien versetzt. Andererseits sind in jeder der beiden Etagen so verschiedene Bildungen einbegriffen, dass ein Zusammenfassen derselben wohl nur in localen Verhältnissen begründet und deshalb auch nur von localem Werthe sein kann. Denn unbestreitbar stehen wohl z. B. unsere norddeutschen Schichten des oberen Pläners, von denen die untersten in Orbigny's Sinne dem Turonien, die obersten aber dem Sénonien zuzurechnen sein würden, unter einander in einem engeren Zusammenhange, als z. B. die Kreideschichten von Villedieu und die von Chartres, welche bekanntlich auf einander folgende Schichtengruppen im Sénonien des südwestlichen Seinebeckens sind.

Hermann von Meyer spricht über die fossilen Säugethierreste, welche die Brüder von Schlagintweit aus Asien mitgebracht haben, und legt Abbildungen der Reste vor, die nächstens in den Palæontographicis erscheinen werden. Charakteristisch für alle ist die grosse Uebereinstimmung mit den Europäischen Formen. Sie gehören sämmtlich der Tertiärzeit an. — Der Vortrag findet sich in Leonhard und Geinitz Neuem Jahrbuch für Mineralogie etc. 1865, 603.

Staatsrath Weiss theilt mit, dass Göbel in Petersburg Carnallit in grossen Massen in Persien entdeckt habe; die darin enthaltenen organischen Reste halte derselbe für vollständige Organismen, denen er sogar die Bildung des Carnallits zuschreibe.

Apotheker Kindt theilt mit, dass beim Auflösen des Carnallits sich Luftblasen, wahrscheinlich von Kohlenwasserstoffgas, entwickeln, welche Flocken mitbringen, die wahrscheinlich pflanzlichen Ursprungs, etwa Mycelien eines Pilzes, oder Algen sind; er glaubt, zwischen dem Eisenglanz des Carnallits einen mikroskopisch kleinen Boracitkrystall und vielleicht Rutil gefunden zu haben. Er lässt später mikroskopische Präparate von Carnalliteinschlüssen vertheilen.

Dr. Volger hält ebenfalls das Vorkommen von dodekaëdrischem Boracit für wahrscheinlich, die vermeinten Rutile seien wohl nur verzerrte Eisenglanzkrystalle; daneben kommen Spiculae aus Spongien vor.



Ueber die rhätische Stufe Norddeutschlands;

von

Dr. D. Brauns aus Braunschweig.

Die grosse Wichtigkeit, welche im Gebiete der Geologie in letzter Zeit die Grenzgebilde zwischen Keuper und Lias erlangt haben, veranlasst mich, Ihre Aufmerksamkeit auf einige Punkte zu lenken, die mir bei Untersuchungen verschiedener Aufschlusspunkte von Schichten der „rhätischen Stufe" (wie diese Grenzgebilde nach Gümbel wohl am zweckmässigsten benannt werden) aufgefallen sind.

Zuvörderst sind dies die Vorkommnisse bei Steinlah, in welchen noch Manches unerklärt sein dürfte.

Diese Schichtengruppe, aus deren Bereich der grösste Theil der vorliegenden Versteinerungen entnommen ist (ich verdanke dieselben der Güte des Herrn Salineninspectors A. Schloenbach zu Salzgitter), findet sich direct im Liegenden vom Hilseisenstein, wie A. Schloenbach dies im Neuen Jahrbuche etc. von 1862, Seite 165 angiebt. Die Aufeinanderfolge der obersten Schichten des Sandsteins, den A. Schloenbach für Bonebedsandstein hält, und der untersten Schichten des Hilseisensteins ist eine so ungestörte, dass der Gedanke an eine unmittelbare Aufeinanderfolge der Ablagerungen nahe liegt. Auf der obersten Platte des Sandsteins finden sich die Körner des Eisensteins gleichsam eingedrückt, so dass derselbe nach ihrer Entfernung die Spuren behält. Die Versteinerungen, welche die unmittelbar über den Sandsteinen lagernden Eisensteine führen, gehören unzweifelhaft der unteren Kreide an, und bezieht sich die Angabe A. Schloenbach's, dass über den Bonebedgebilden der Ammonites Johnstoni Sow. etc. vorkäme, nicht auf die Localität, welche ich hier im Auge habe.

Die Aufeinanderfolge der Schichten des Steinlaher „Bonebed" giebt A. Schloenbach a. a. O. ganz genau an; im Allgemeinen bestehen sie zu 10 Metern oder $^3/_5$ der Totalmächtigkeit aus gelblichen Sandsteinen oben, und darunter aus 7—8 M. oder $^2/_5$ der Totalmächtigkeit aus dunkeln Thonen mit Nagelkalken. Das Liegende bilden bunte Mergel.

Es erhellt, dass (selbst die Deutung der letzteren als Keupermergel festgehalten) die betrachteten Gebilde der Lagerung nach jedes mögliche Niveau zwischen Kreide und Trias haben könnten, und müssten die organischen Einschlüsse allein entscheidend sein. Leider sind aber diese kaum dazu im Stande; die Bivalven, die Ihnen hier vorliegen,*) können sehr wohl als „Bonebedmuscheln" gedeutet werden, allein möglicher Weise auch anders — ihre Erhaltung und ihre Charaktere sind nicht entscheidend genug. Die Pflanzen sind sehr undeutlich und hat selbst der unermüdliche Eifer des Herrn Salineninspectors A. Schloenbach keine brauchbare Exemplare aufzufinden vermocht. Ein sehr merkwürdiges Wirbelthierfragment endlich scheint mir nicht der Deutung zu entsprechen, die demselben bis jetzt gegeben wurde. Sie sehen dasselbe hier neben anderen Stücken, die aus dem Bonebed und aus der Trias von Sülbeck bei Salzderhelden stammen und werden den Unterschied leicht wahrnehmen, der zwischen diesen Labyrinthodontenresten und jenem Stücke aus Steinlah stattfindet. Augenscheinlich rührt dieses von einem verschiedenen Thiere her, und hat eine Vergleichung ergeben, dass es den Rückenschildern von Crocodilen äusserst ähnlich ist, etwa einem Teleosaurier angehört haben mag. So

*) Es ward auf eine fragmentäre *Avicula contorta, Portl.*, sowie auf eine der von A. Schloenbach als *Taeniodon Ewaldi, Bornem.* und *T. praecursor, A. Schloenb.* bestimmten hingewiesen.



wenig entscheidend nun das Vorkommen der einen oder anderen Saurierfamilie an sich sein dürfte, so liegt doch immerhin in dem hier vorliegenden Stücke eher der Hinweis auf eine Verschiedenheit der Schichten von Steinlah von denen von Sülbeck, als auf ein Zusammengehören beider.

Diese Verschiedenheit brauchte nun allerdings nicht nothwendiger Weise eine solche zu sein, dass die Steinlaher Schichten überhaupt kein „Bonebed" mehr wären; es kann vielmehr darin auch ganz wohl eine Bestätigung der Vermuthung liegen, die sich mir bei einer Aufnahme der rhätischen Schichten bei Helmstedt aufdrängte: dass namentlich zu dem norddeutschen s. g. „Bonebed" bis jetzt Schichten hinzugerechnet sind, die dem eigentlichen Keuper zugehören. Die Helmstedter Profile zeigen, dass über einer mächtigen (wohl 80 Fuss messenden) Sandsteinmasse nochmals bunte Mergel, den Keupermergeln gleich, mit Dolomiten und dolomitischen Mergeln vorkommen, dann erst (von unten nach oben zu) der Reihe nach fernere Sandsteinschichten, graue Thone mit Sandmergeln, endlich mürbe helle Sandsteine mit Kohle folgen, die nach oben in gelbe Sandmergel übergehen. Versteinerungen fand ich nur in den oberen Gruppen*); vorerst muss ich also mich darauf beschränken, die Wahrscheinlichkeit des Zugehörens der untersten Sandsteine und der Mergel und Dolomite darüber zum Keuper (ganz der Ansicht von Strombeck's gemäss) auszusprechen. Wäre diese Vermuthung begründet, so könnten sehr wohl (da die tieferen von den oberen, mit *Clathropteris platyphyllus Brongn.* und *Taeniopteris tenuinervis Brauns* versehenen Schichten wohl zu trennenden Sandsteine auch bei Sülbeck nicht fehlen) die Sülbecker Labyrinthodonten noch der eigentlichen Trias angehören, und das Steinlaher Fragment den rhätischen Schichten zuzuzählen sein, unter welchen die tiefere Helmstädter Gruppe dann an der betreffenden Localität fehlen würde. Eine bestimmtere Deutung aber kann allerdings erst durch fernere organische Reste der Steinlaher Schichten selbst gewonnen werden.

V. Sitzung: Sonnabend, den 24. September.

Vorsitzender: Oberbergrath Credner.

Dr. O. Volger berichtet im Auftrage des zweiten Geschäftsführers auf Wunsch des Salinen-Betriebsinspectors Behne in Lüneburg über die von Letztgenanntem in den Supplementen zu v. Prechtl's technologischer Encyclopädie (1865), S. 76—79, veröffentlichte Aufstellung einer neuen Ansicht über die Bildung der Steinsalzlagerstätten. Der Berichterstatter empfiehlt diese Darlegung den Herren Fachgenossen zu aufmerksamer Beachtung. Für sich selber hebt derselbe hervor, dass er den grösseren Werth der Auseinandersetzungen des Herrn Behne in den mannigfaltigen sehr wichtigen, auf salinistischen Erfahrungen fussenden Nachweisungen über das Verhalten der Salze und ihrer Lösungen zu einander finde, während er die geologische Zulässigkeit der Ansichten des Herrn Verfassers beanstanden müsse, da dieselben eine vormalige andere Beschaffenheit des Salzgemisches des Meerwassers voraussetze, wozu man im Hinblicke auf die für die Erklärung der Steinsalzbildungen so vollkommen ausreichenden Beobachtungen über die jetzigen Salzseen keineswegs genöthigt sei.

Herr Lazard erläuterte sodann das Profil der Porta Westfalica, woran sich Discussionen, an denen namentlich Oberbergrath Credner Antheil nimmt, anschliessen.

---

*) Calamiten, *Pterophyllum maximum, Germar, Anodonta postera, Deffr. u. Fraas*, letztere zwei in den kohlenführenden Sandsteinen.



Dr. O. Volger schildert in ausführlichem Vortrage die Entwicklungsgeschichte der Steinsalzlager in Stassfurth, deren Anhydrithut dadurch erläutert wird, dass Redner annimmt, dass nach Ablagerung der zerfliesslichen Salze gypshaltiges Wasser zufloss, in welchem Falle die leichtlöslichen Salze aufgelöst und fortgeführt, aber Anhydrit ausgeschieden wird. Dieser Anhydrit kann sich dann allerdings wieder in Gyps verwandeln, der dann aber von dem Gyps im Liegenden der Salzmasse, der sich zuerst aus der Soole ausschied, wohl zu unterscheiden ist. Sodann werden die Einschlüsse des Salzgebirges, z. B. Bergkrystall, Boracit, Eisenglanz, organische Substanzen, des weiteren besprochen.

Herr v. Seebach spricht darauf über den Gebirgsbau von Centralamerika und liefert den Nachweis, dass die Gebirge des Gebietes in keiner Weise mit den Anden Südamerikas und den Gebirgssystemen Nordamerikas zu verbinden sind. Bei den einzelnen Erhebungen, die durch tiefe Einsenkungen, z. B. am Vulcan Chiriqui, am St. Juan und dem Nicaraguasee getrennt sind, findet vielmehr oft ein wesentlich westliches Streichen statt. Auch über die Vertheilung der Vulcane in diesem Gebiete macht der Redner einige Mittheilungen; es ergiebt sich daraus, dass der Vulcan von Chiriqui nicht mit den übrigen Vulcanen Centralamerikas zusammenzustellen ist, sondern als ein Glied der ost-westlich ziehenden Reihe vulcanischer Bildungen an der Nordküste von Südamerika angehört.

Hierauf schliesst der Vorsitzende die Verhandlungen.

IV. Section: Botanik und Pflanzenphysiologie.

Einführer: Dr. Guthe.

Secretair: Collaborator Mejer.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Vorsitzender: Hofrath Bartling.

Auf Antrag des Vorsitzenden beschloss die Section einer freundlichst ergangenen Einladung des Hofgarteninspectors Wendland zum Besuche der Gärten und Treibhäuser in Herrenhausen am Dienstag Nachmittag Folge zu leisten.

Es folgte der nachstehende Vortrag des Prof. Schultz-Schultzenstein, an welchen sich Bemerkungen des Dr. Jessen über die Metamorphose der Pflanzen und Entgegnungen des Redners anknüpften.

Ueber den Unterschied zwischen Metamorphose und Anaphytose in Rücksicht auf die gefüllten Blumen;

von

Professor Schultz-Schultzenstein.

Der Pflanzenmetamorphosenlehre liegt die Ansicht zu Grunde, dass verschiedene blattartige Theile der Pflanze und der Blumen sich in einander metamorphosiren, und namentlich die Blumenblätter in Staubfäden, wie umgekehrt in den gefüllten Blumen der Rosen, der Tulpen, des Mohns die Staubfäden sich wieder rückwärts in Blumenblätter verwandeln sollen und man hat diese Verwandlung durch angebliche Uebergänge und Mittelbildungen zwischen Staubfäden und Blumenblättern in manchen gefüllten Blumen, z. B. der Rosen, unmittelbar vor Augen legen zu können geglaubt. Ich wünsche nun an einer, in der jetzigen Jahreszeit eben reichlich blühenden Pflanze, nämlich an den gefüllten Blumen einer Varietät von Dianthus chinensis, die unter dem Namen Dianthus Heddewigii in Gärten cultivirt wird, zu zeigen, dass es zunächst eine Metamorphose von Staubfäden in Blumenblätter, welche man nach Goethe rückschreitende Metamorphose genannt hat, gar nicht giebt; und dass vielmehr das, was man hier für Metamorphose gehalten hat, theils auf einer Verkümmerung und einem Schwinden alter, theils auf einem Auswachsen neuer Theile an den Staubfäden beruht, was ich Anaphytose genannt habe. Der verkümmernde und stufenweis schwindende Theil ist die Anthere; die aus dem untern Theil des Filaments neu auswachsenden Theile sind die Füllungsblätter der gefüllten Blume, was man beinahe nirgends so schön wie an den gefüllten Blumen von Dianthus Heddewigii nachweisen und vor Augen legen kann.

Zur Vermeidung von Missverständnissen erlaube ich mir zuvor die Bemerkung, dass die Füllung der Blumen unserer Gartennelken, Dianthus Caryophyllus, von der Füllung des D. Heddewigii insofern sehr verschieden ist, als die Füllung von Dianthus Caryophyllus allein durch Vermehrung oder Proliferation der Blumenblätter ohne alle Theilnahme der Staubfäden geschieht, so zwar, dass der ganze Staubfadenstock und der Stempel völlig schwindet und von einer Metamorphose von Staubfäden in Blumenblätter hier also keine Rede sein kann. Bei Dianthus Heddewigii dagegen geht der Staubfadenstock in die Bildung der Füllungsblätter ein, und es ist nur der Stempel, der hier stufenweis schwindet, ohne an der Füllung Theil zu nehmen. Es sind nun die aus dem Staubfadenstock entstehenden Füllungsblätter der Dianthus Heddewigii, an deren stufenweisem Auswachsen wir die Thatsachen am besten vor Augen legen können, an denen zu erkennen ist, dass bei der Füllung der Blumen niemals eine Verwandlung des Staubfadens in ein Blumenblatt geschieht, sondern dass hierbei vielmehr die Staubfäden oder doch deren Antheren gänzlich schwinden, und an deren Stelle neue Theile auswachsen, welche man für Metamorphosen der Staubfäden gehalten hat. Die neuen Auswüchse stellen etwas Analoges dar, wie das was man an anderen Theilen auch wohl Proliferation genannt hat; so dass man die Entstehung der Füllungsblätter auch Staubfadenproliferationen nennen könnte. Die Auszweigungen der Füllungsblätter verzweigen sich gleich an ihren Ursprüngen abermals sehr stark, und die Verzweigung selbst geschieht in der Art des hypokladischen Typus, den ich den Gabeltypus genannt habe, der auch in der Stengelverzweigung der Nelken gefunden wird. Die Wiederholung der Gabelung ist so stark, dass oft aus einem Filamentstamm bis zwanzig und mehr Füllungsblätter hervorwachsen, wodurch eben die reiche Füllung dieser Blumen entsteht. Die Proliferation fängt damit an, dass der Staubfaden die an seiner Spitze sitzende Anthere durch stufenweises Schwinden verliert. Zuerst sieht man noch leere Antherenfächer ohne Pollen in

verkleinerter Gestalt, dann kuglige Knöpfchen, an denen oft noch ein Antherenfach zu sehen oder auch der Antherenbau nicht mehr zu erkennen ist; zuletzt schwindet jede Spur von Anthere, und es ist nur ein sogenanntes Filament da, wie in den Randblumen mehrerer Syngenesisten. An der Basis solcher verkümmerten Filamente wachsen nun zwei gegenüberstehende Füllungsblätter hervor, in deren Gabelachsel das mehr oder weniger geschwundene Filament in allen Abstufungen der Rückbildung noch sichtbar ist. Je stärker die Proliferation der Füllungsblätter, desto mehr schwindet die Anthere und das Filament. Die höheren Grade der Füllung und Vermehrung der Blumenblätter entstehen so, dass jeder der beiden ursprünglichen Füllungsblätter sich abermals gabelförmig verzweigt, worauf denn vier Füllungsblätter auf jedem Staubfadenstamm stehen. Diese Vermehrung schreitet nun schnell vorwärts, indem jedes einzelne Blatt sich wiederholt gabelig verzweigt, so dass ein Büschel von dicht gedrängten Füllungsblättern entsteht, der oft schwer zu entwirren ist. Diese grosse Zahl von Blumenblättern verdankt also keineswegs, wie man nach Goethe angenommen hat, metamorphosirten Staubfäden den Ursprung, sondern sie entsteht durch eine Proliferation neuer Auswüchse oder Anaphytosen, welche auf eine Verzweigung der Blattnerven zurückzuführen ist. Die Formen dieser Verzweigung bilden das, was man in den Blumen rückschreitende Metamorphose genannt hat. Nach Goethe und Turpin hat man die Füllungsblätter mit halbverkümmerten Antheren als Mittelbildungen zwischen Staubfäden und Blumenblättern betrachtet, in denen die Metamorphose auf der Uebergangsstufe zu sehen sein sollte. Sie sind aber keineswegs Mittelstufen der Verwandlung des Staubfadens in Blumenblätter, sondern sie sind Rückbildungsstufen der Antheren, die im gänzlichen Verschwinden begriffen sind, während ganz neue Anaphytosen an deren Statt hervorwachsen, so dass nicht ein alter Theil in einen neuen sich metamorphosirt; sondern ein alter Theil schwindet und ein neuer sich bildet.

Die Metamorphosenlehre betrachtet das Blatt als eine Urform und erklärt die Entstehung der Blumen und Fruchttheile aus Metamorphosen derselben, wobei das sich metamorphosirende Blatt als ein einfaches morphologisches Element betrachtet wird, das durch mechanische Formveränderungen sich in einen anderen Theil, wie das Blumenblatt in einen Staubfaden oder umgekehrt sich umbilden soll.

Die Anaphytosenlehre sucht dagegen zu beweisen:

1) dass das als Urform angenommene ganze Blatt in Wirklichkeit keine Urform und gar kein einfacher, sondern selbst aus Gliedern (Anaphyten) zusammengesetzter Theil, ein ganzer Pflanzenstock ist, dessen Bildung selbst erst erklärt werden muss, und

2) dass das, was man Metamorphose nennt, durch eine Verzweigung der Anaphyta, und durch verschiedene Formen der Verzweigung, die eine verschiedene Gestaltung hervorbringen, entsteht, so dass die Metamorphosen selbst nur verschiedene Verzweigungsformen darstellen und aus der Verschiedenheit der Verzweigungen zu erklären sind, nicht aber zur Erklärung der Entstehung anderer Theile dienen können. Der Unterschied der Anaphytosen- von der Metamorphosenlehre beruht:

1) zunächst darin, dass erstere andere morphologische Grundformen als letztere annimmt, und beweist, dass die Blätter keine einfachen morphologischen Grundformen, sondern selbst aus individuellen Gliedern (Anaphyta) und Zweigen (den Blattrippen) zusammengesetzt sind, deren Individualität dadurch bewiesen wird, dass jedes Zweigglied, d. h. jede Rippe eines Blattes keimen und eine neue Pflanze produciren kann, so dass aus einem einzigen Begonienblatt hunderte neuer Pflanzen erzogen werden können, was nicht möglich sein würde, wenn das ganze Blatt ein einfacher Elementartheil wäre, der erst mit einem Stengel oder einer Achse in Verbindung das Pflanzenindividuum darstellen sollte.

Die Anaphyta wiederholen sich in allen Pflanzentheilen: Wurzeln, Stengeln, Blättern, Blumen, so dass sie sämmtlich aus Anaphyten zusammengesetzt sind. Die Anaphyta sind die wahren, morphologischen Urformen.

2) Ein weiterer Unterschied der Anaphytosen- von der Metamorphosenlehre besteht darin, dass die Metamorphosenlehre alle Mannigfaltigkeit der Pflanzengestaltung auf eine einzige Grundform, das Blatt als mechanische Fläche betrachtet, zurückführt, und daher die Mannigfaltigkeit der Gestaltung der Pflanzentheile einer Pflanze, z. B. der Blumen und individuellen Pflanzentheile der Form nach nicht erklären, und somit eine principielle Charakteristik der Arten, Gattungen, Familien nicht geben kann, ferner auch der Verschiedenheiten der Pflanzentheile der Function nach läugnet, indem sie z. B. sagt, der Samen ist ein Blatt oder eine Knospe, ohne sich erklären zu können, warum aus dem Samen eines Borsdorffer Apfels ein wilder Apfelbaum aufgeht; wogegen die Knospe des Borsdorffer Apfelbaums sicher wieder die Varietät erhält. Die Anaphytosenlehre dagegen erklärt die Mannigfaltigkeit der Pflanzengestalten in den Arten, Gattungen, Familien, aus den verschiedenen Verzweigungssystemen und Wuchstypen der Anaphyta, und sucht ebenso die Verschiedenheit der geschlechtlichen Samenbildung von den Knospen durch die Enanaphytose zu erklären, wodurch sie im Stande ist, die Charakteristik der verschiedenen Arten, Gattungen, Familien aus den verschiedenen Wuchstypen der Verzweigung zu entwickeln.

Die Metamorphosenlehre betrachtet natürlich verschiedene Theile, wie Blume und Blätter der Pflanze als identische Dinge, und anderseits wieder principiell identische Theile, wie die Stengel und Blätter (als Achsen und Anhänge) als wesentliche Verschiedenheiten, indem man irgend einen Theil für ein Blatt oder einen Stengel erklärt und über die Frage Streit führt, ob derselbe, z. B. eine Frucht, als Blatt oder Stengel zu betrachten sei. Dieser Streit kann zu nichts führen, da die Blätter ähnliche oft baumförmige Verzweigungssysteme darstellen, wie die Stengel, so dass bei vielen Pflanzen (Phyllocladus, Fucus, Epimadium, Podophyllum) Stengel- und Blattverzweigungen in einander übergehen. Bei Erklärung der Blumenbildung nach der Thouars-Turpin'schen Achsen- und Anhangstheorie, der besonders Decandolle Eingang verschaffte, treten besonders zwei Irrthümer in den Vordergrund:

1) die Theorie der Verwachsung des Kelchs mit dem Fruchtknoten, und

2) die Annahme hohler Achsen oder Stengel, die besonders von Lindley bei den Papaveraceen, Calycantheen und Rosen verfocht. Beide Irrthümer haben darin ihren Grund, dass man die Längsgliederung des Blumenstammes oder der sogenannten Blumenachse ganz übersehen oder in ihrer Bedeutung nicht erkannt, die angenommene Blumenachse vielmehr als einen einfachen continuirlichen, ungegliederten Theil, um den sich die Anhänge im Kreise stellen und anwachsen, angesehen hat. Was man als eine Verwachsung des Kelchs mit dem Fruchtknoten bei den unteren Früchten angesehen hat, ist nichts als Anaphytose, ein Aufwachsen des Kelchs auf die Fruchtknotenspitze, ein Scheitelwuchs, während der Fruchtknoten und die Frucht selbst z. B. bei Oenothera, Ribes, Vaccinium, denselben einfachen Bau der Fruchthülle hat, wie bei den oberen Früchten, etwa bei Erica, Pyrola, Ledum. Die Frage also, ob irgendwo der Kelch angewachsen ist oder nicht, kann zu nichts führen, weil die Kelche erst da entspringen, wo sie aufgewachsen sind.

In den Fällen, wo man ein Hohlwerden des Stengels angenommen hat, ist aber der Stengel selbst (der Blumenstiel) gar nicht mehr vorhanden, sondern eine neue Aufgliederung von Blumenstammgliedern auf dem Blumenstiel, deren Eigenthümlichkeit von der Art der Gliederung und Verzweigung abhängt. Was man also nach Lindley einen hohlen Stengel nennt, ist gar keine continuirliche, ununterbrochene Fortsetzung des Stengels (oder Blumenstiels) mehr, sondern ein ganz neues Gebilde, ein neues Stockwerk, das sich auf dem Blumenstiel aufgegliedert und die Natur des Stengels ganz verloren hat. In den angeführten Fällen ist eine hypokladische (gabelige, armwüchsige, quirlige) Verzweigung ohne alle Achse vorhanden, wodurch sich die Wandfrüchte bilden, bei deren Organisation die Frage nicht in Betracht kommt, ob sie Stengel oder Blätter sind, weil ihr Typus allein durch die Gliederungs- und Verzweigungsarten der Stockwerke (die Fruchtphytodomie) bestimmt ist.

Wegen der weiteren mit diesem Gegenstande zusammenhängenden Fragen beziehe ich mich auf die Abhandlungen: *über die Bedeutung der Verzweigung und das Verzweigungsgesetz im Pflanzenreich* (Bericht über die Versammlung der Naturforscher in Königsberg); *die morphologischen Gesetze der Blumenbildung* (in dem Bericht der 37. Versammlung der Naturforscher zu Carlsbad); *das natürliche System der Morphologie der Früchte* (in dem Bericht der Versammlung deutscher Naturforscher zu Stettin), welche Abhandlungen und Erläuterungen der Anaphytosenlehre und der Morphologie der Pflanzen enthalten.

Auf die von Dr. Jessen gemachten Bemerkungen, wonach die Blüthentheile nicht Blätter, sondern Zweige sein sollen, habe ich zu erwiedern, dass der Streit um die Frage, ob irgend ein Theil der Pflanze Zweig, d. h. Stengel, oder Blatt sei, der Thouart-Turpin'schen Achsen- und Anhangstheorie angehört, die in der Anaphytosenlehre überwunden ist, und nicht mehr in Betracht kommt; am wenigsten dazu dienen kann, der Anaphytosenlehre entgegengehalten zu werden. Der Gegensatz zwischen Stengel und Blatt, oder Achse und Anhang als morphologischen Elementen ist ein irriger und widernatürlicher, da Stengel und Blatt eigene Pflanzenstöcke, und keine morphologischen Elemente, am wenigsten solche Gegensätze darstellen, aus denen man irgend einen andern Theil erklären könnte. Wenn man sagt: die Blumentheile sind Stengelzweige oder Achsen, nicht aber Blätter, so weiss man darum im Geringsten nicht, was die Blumen sind, weil man die Stengel oder die Achsen selbst zuvor nicht erklärt hat. Mit der Behauptung, dass die Blumentheile Stengelzweige sind, kommt man daher keinen Schritt weiter als mit der anderen, dass sie Blätter sein sollten, ohne die Blätter selbst zuvor erklärt zu haben. Nach der Anaphytosenlehre sind alle morphologischen Pflanzentheile, also die Blätter so gut als Stengel, Verzweigungssysteme von Anaphyten oder Pflanzengliedern; die Gliederung und Verzweigung ist hiernach die morphologische Allgemeinheit und das Entwicklungsgesetz, aus dem alle äusseren Pflanzentheile erklärt werden, und die Pflanze ist zu definiren, als ein verzweigter und durch Verzweigung aufgebauter Organismus. Da die Verzweigung in allen Pflanzentheilen bis zu den Blumen und Früchten sich wiederholt, so ist zwischen Stengeln und Blättern kein so allgemeiner und wesentlicher oder elementarer Unterschied, dass es etwas nutzen könnte, einen Theil, z. B. die Blume für ein Blatt- oder Stengel-, Achsen- oder Anhangsgebilde zu erklären; eben weil Stengelverzweigung und Blattverzweigung in dem allgemeinen Gesetz der Anaphytose (Phytodomie) völlig übereinstimmen, und ihre Verschiedenheiten nur auf den morphologischen und physiologischen Typen der Verzweigung (den Wuchstypen) verschiedener Pflanzenstöcke beruhen. Herr Jessen scheint selbst in der Annahme der Gliederung und Verzweigung die Anaphytosenlehre, ohne es zu wissen oder doch ohne es zu sagen, zu Grunde zu legen; er kämpft damit sogar gegen die Spiralstellungstheorie der Achsen und Anhänge an; allein er behält die irrige Annahme des Gegensatzes von Blatt und Stengel dennoch bei, indem er die Blumentheile nicht für Blätter, sondern für Stengelgebilde erklären will. Herr Jessen hat kein neues Erklärungsprincip gefunden; die Theorie der Gliederung als einer durch alle äusseren Theile der Pflanze, von der Wurzel bis zur Blume und Frucht durchgehenden Erscheinung, die also nicht etwa auf den Stengel beschränkt ist, gehört der Anaphytosenlehre an, aber Herr Jessen thut so, als ob man damit gegen die Anaphytosenlehre auftreten könnte, was nur zur Unklarheit und Verwirrung führen kann. Dadurch dass Herr Jessen sagt: die Blumentheile sind Zweige, ist ihre Blattnatur in Wirklichkeit nicht ausgeschlossen, weil sich ja die Blätter eben so gut gliedern und verzweigen und Zweigsysteme darstellen wie die Stengel. Dies ist es ja eben, was die Anaphytosenlehre bewiesen hat, ohne dass, wie es scheint, Herr Jessen es verstanden hätte. Es giebt Blattzweige so gut wie Stengelzweige, und die Zweigbildung an sich ist noch gar kein allgemeiner Charakter des Stengels, wie Herr Jessen irrigerweise voraussetzt; vielmehr ist eben die Thatsache der Verzweigung der Anaphyta der Blumenblätter, sowie der Gliederung und Verzweigung der Staubfäden das, was wir hier zu Grunde gelegt haben.

Mit dem Standpunkt des Gegensatzes von Blatt und Stengel ist zugleich die Metamorphosenlehre innig verbunden, und Herr Jessen muss demnach die Blumen für metamorphosirte Stengelgebilde erklären, was doch nicht weiter führt, als wenn man sie für metamorphosirte Blätter erklärt. Nach der Anaphytosenlehre dagegen sind die Blumentheile überhaupt nicht Metamorphosen, weder durch Stengel- noch Blattmetamorphosen entstanden; sondern es sind bald blatt-, bald stengelförmige Gliederungs- und Verzweigungssysteme, deren Charakter in dem phytodomischen Typus der Verzweigungen, der Anaphytosen, liegt. Dies ist es ja eben, was ich an den Erscheinungen der Entstehung der Füllungsblätter der Blume von Dianthus Heddewigii habe beweisen wollen. Herr Jessen scheint nun vorauszusetzen, dass ich in der Darstellung der Blumen-Blattverzweigungen das Gewicht auf die Blattnatur der Blumenblätter oder der Staubfäden gelegt hätte, was ganz irrig ist. Ich lege vielmehr das Gewicht auf die Gliederung und Verzweigung, durch deren Veränderungen die Metamorphosen aller Theile entstehen. Die Staubfäden werden dadurch, wie man sagt, in Blumenblätter metamorphosirt, dass das Endglied des Staubfadens, die Anthere, verkümmert, in der Entwicklung gehemmt wird und zuletzt ganz schwindet, und dass mit der Hemmung des Wuchses dieses Mitteltriebes nun von unten neue hypokladische Seitentriebe ausbrechen, welche eben die Füllungsblätter bilden. Ob diese Blätter die Blattgestalt behalten, oder wie bei der Federnelke sich in haarförmig stengelartige Gebilde auflösen, ist für die Anaphytosenlehre gleichgültig. Es handelt sich hier gar nicht um die Frage, ob die Füllungsblätter Blattmetamorphosen oder Blattanaphytosen sind, die Blattform ist dabei gleichgültig; sondern es handelt sich darum, dass es gar keine Metamorphosen, weder Blatt noch Stengelmetamorphosen, sondern Anaphytosen sind, mögen sie in Blatt- oder Stengelgestalt erscheinen. Was ich habe beweisen wollen und bewiesen zu haben glaube, ist, dass das was man bisher bei den gefüllten Blumen Metamorphose genannt hat, keine Metamorphosen von Staubfäden in Blumenblätter oder von Blumenblättern in Staubfäden, überhaupt keine Metamorphosen alter Theile in neue; sondern Veränderungen in der Gliederung und Verzweigung, sei es durch Schwinden, sei es durch Neubildung einzelner Glieder und Zweige, sind; dass also die sogenannte vorschreitende Metamorphose der Blumenblätter in Staubfäden darin besteht, dass sich auf der Spitze des Blumenblatts ein neues Anaphyton, die Anthere aufgliedert; die sogenannte rückschreitende Metamorphose dagegen nichts anderes ist, als dass das Endglied des Staubfadens, die Anthere, verkümmert, und in dem Masse als dieses geschieht, von unten neue Anaphytosen vorsprossen, welche, mögen sie blatt- oder stengelförmig sein, immer nach dem Gesetz der Gliederung und Verzweigung sich so gestalten, dass ein Anaphyton aus dem andern hervorwächst, was nur dadurch möglich wird, dass jedes Anaphyton ein ganzes Individuum mit allen inneren Organen und Functionen, die zum Ganzen gehören, ist, das sich durch neue Keime fortpflanzt oder vermehrt.

Berth. Seemann erwähnt, dass von den jetzt bekannten circa 350 gefüllten Pflanzen nur ungemein wenig aus der südlichen Hemisphäre herstammen. Seiner Ansicht nach ist die Camelia die gefüllteste Blume, da in dieser nie Staubfäden übrig bleiben. Prof. Schultz-Schultzenstein möchte eher diese Eigenschaft den gefüllten Formen von Ranunculus repens zuschreiben, in welcher er nie einen Staubfaden gefunden habe, während diese beim Mohne selbst bei der stärksten Füllung stets bleiben.

Am Schlusse lud Berthold Seemann die Sectionsmitglieder zu dem im nächsten Jahre in London stattfindenden internationalen botanischen Congress ein.

Vom Forstrath Hartig waren folgende Gegenstände im Sitzungslokale der Section ausgestellt:

1) Eine Handzeichnung, betreffend die Vertheilung des Gerbmehls in den jungen Trieben der Eiche.

2) Präparate gerbstoffhaltiger und anderer aus Holzpflanzen dargestellter Körper.



3) Eine Handzeichnung, darstellend den Einfluss vollständiger Entlaubung auf die Gewächsgrössen der Bäume.

4) Vier Handzeichnungen, betreffend die Entstehung der ersten Keime von Flechten und Pilzen.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Prof. Schultz-Schultzenstein.

Ueber die Formenconstanz der Brombeeren zwischen dem Deister und den Mooren bei Hannover;

von

Dr. von Holle.

Die Umgebungen der Stadt Hannover, namentlich die nördlichen Abhänge des Deisters (lehmig-sandiger Boden — kalte feuchte Lage), auch der eine Stunde weite, nach Südosten bei Gestorf beginnende, süd-östlich bis zur Leine sich erstreckende Höhenzug (die Oberfläche lehmig-kalkig, die Lage warm), die reiche fruchtbare, dieses Berg- und Hügelland begrenzende, nördlich bis zur Leine verlaufende Lehmniederung (die Calenberger Ebene — das Land zwischen Deister und Leine), so wie auch die sandigen Flächen zwischen Deister und den Mooren bei Resse, Warmbüchen und Ricklingen (Theil der Lüneburger Haidflächen) — dieses pflanzenreiche, durch den Bodenwechsel für die Entwicklung der Formen des Rubus fruticosus L. (des Brombeerstrauches mit schwarzen unbereiften Früchten) so günstig belegene Terrain besitzt in seinen Waldungen, Hecken und Gebüschen ganz verschiedenartige (meinen bisherigen Beobachtungen zufolge über 20) in dem bezeichneten Florengebiete grösstentheils beständige Formen dieser polymorphen, heutzutage noch bezüglich der Begrenzung der einzelnen Formen (Arten? Varietäten?) für den Systematiker so schwierig zu erforschenden Gruppe (des Rubus fruticosus L. der meisten älteren Floren). Diese Formen sind:

1) Rubus suberectus (Anders.),
2) „ plicatus (W. N. — erweitert),
3) „ nitidus (W. N.),
4) „ rhamnifolius (W. N.),
5) „ candicans (Bluff u. Fing.),
6) „ Sprengelii (W. N.),
7) „ ?,
8) „ vulgaris (W. N.),
9) „ Schlechtendalii (W. N.),
10) „ macrophyllus (W. N.),
11) „ silvaticus (W. N.),
12) Rubus villicaulis (Koehler),
13) „ pubescens (W. N.),
14) „ pallidus (W. N.),
15) „ infestus (W. N.),
16) „ vestitus (W. N. — erweitert),
17) „ rudis (W. N.),
18) „ Radula (W. N.),
19) „ hirtus (W. u. K.),
20) „ Bellardi (W. N.),
21) „ dumetorum (W. N.).

Von diesen Formen schienen mir die meisten im Gebiete ganz beständig zu sein. Sie lassen sich in jedem Falle unterscheiden (selbst am ungewöhnlichen Standorte, wie beim schroffen Bodenwechsel), — machen uns den Eindruck der s. g. guten Arten (Species im Sinne Linné's), wodurch sie uns den übrigen constanten Gewächsformen (wie ganz besonders vielen sich sehr

nahe verwandten, wie den Carices, Weiden, Astern u. a.) zu gleichen scheinen; was für manche derselben (z. B. Nr. 6, 14, 20, 21 u. s. w.) auch in Mecklenburg, Thüringen, Schlesien, am Rheine, um Berlin, Hamburg u. s. w. sich erwiesen hat.

Im Anschluss an diesen Vortrag bemerkte B. Seemann, dass Babington in Cambridge nächstens die englischen Rubusarten in Kupferstich herausgeben werde. Prof. Bartling machte darauf aufmerksam, dass es bei der grossen Menge und Verbreitung von Rubusarten sehr schwer halte das Studium zum Abschluss zu bringen und dass es wünschenswerth sei, die Entwicklung der Pflanzen im Freien zu beobachten. Prof. Hallier weist auf die Erfahrung hin, dass besonders formenreiche Familien auch stets reich an Varietäten innerhalb der einzelnen Species zu sein pflegen. Dr. Sonder, wegen seiner durch zwanzigjähriges Studium dieser Gattung gewonnenen Erfahrung von Seemann aufgefordert, sich an der Discussion zu betheiligen, hält dafür, dass bisher bei der Bestimmung zu wenig Rücksicht auf den Geschmack der Früchte genommen sei. Einige Arten haben constant süsse, andere säuerliche Beeren. Prof. Schultz-Schulzenstein bemerkt hierzu, dass in Sibirien die Beeren der Lonicera ihres angenehmen Geschmacks wegen gegessen werden, und Physikus Bueck constatirt die Wandelbarkeit des Geschmacks auch bei den Beeren von Berberis, die auch einmal süss beobachtet seien. Von Solanum nigrum erwähnt der Präsident, dass die Beeren in Odessa, Seemann, dass die Pflanze in den Tropen vielfach gegessen werde.

Dr. Focke leitet die Debatte auf die Rubusarten zurück: die variabelsten Pflanzenarten zeigen stets die unregelmässigsten Pollenformen, wie dies auch vielfach bei den Rubusarten beobachtet ist.

Auf die Bemerkung des Präsidenten, dass Aussaat das beste Mittel sei, über die Constanz der Arten ins Klare zu kommen, stellt Dr. Jessen seinen Garten etwaigen Culturversuchen zur Verfügung.

Dr. Jessen zeigte sodann ein nach seinen Angaben construirtes Revolvermikroskop und Schröder ein von ihm ersonnenes Präparirmikroskop vor.

III. Sitzung: Mittwoch, den 20. September.

Präsident: Prof. Schultz-Schultzenstein.

Dr. Buchenau verlas ein vom Prof. Schnitzlein eingegangenes Schreiben und legte das von demselben eingegangene Werk „Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse mit colorirten Abbildungen" der Section vor.

Es folgte der Vortrag:

Ueber Schmarotzerpilze auf dem menschlichen Körper, insbesondere Gährungspilze;

von

Professor Ernst Hallier in Jena.

Wenn ich mich zu einer Mittheilung erboten habe, so geschah es weniger, um wesentlich Neues mitzutheilen, als vielmehr, um meine Methode und die Resultate meiner Arbeiten der Prüfung vorzulegen, damit die Methode verbessert, die Resultate bestätigt oder widerlegt würden.

Die parasitischen Pflanzen auf dem Menschen sind ein noch ganz unbebautes Feld, auf welchem sich bisher besonders deshalb nur dürftige Resultate erzielen liessen, weil nur Pathologen, nicht zugleich Botaniker die Untersuchungen in die Hand nahmen. Eine Verbindung der pathologischen und botanischen Forschungen ist aber hier nothwendiger als irgendwo. Die botanische Untersuchung bewegt sich auf einem sehr schwierigen Terrain, theils wegen der eigenthümlichen Versteckheit der Parasiten, welche meist durch die Gewebtheile, in welchen sie wuchern, verdeckt werden, anderentheils wegen der Polymorphie der Pilze, welche oft den Parasiten in einer ganz anderen Form erscheinen lässt, als wie wir den Pilz, welchem er angehört, sonst zu sehen gewohnt sind.

So ergiebt sich als allgemeinste Aufgabe für diesen Theil der Parasitologie: Feststellung aller möglichen Formen, in welchen der Parasit vorkommen kann, um unter ihnen auch diejenige Form aufzufinden, unter welcher der Pilz ausserhalb des Körpers etwa vorkommen mag. Um ihm diese Entwicklungsreihe abzulocken, müssen wir den Schmarotzer allen möglichen Veränderungen der äusseren Lebensbedingungen unterwerfen, theils durch Aenderung des Mediums selbst, theils durch Aenderung der physikalischen Verhältnisse. So gelang es z. B., nachzuweisen, dass das Achorion Schönleini mit Penicillium glaucum Lk. der Art nach identisch, aber eine durch die Ernährungsweise veränderte Form davon sei. Während bei Penicillium kurze, vielästige, regelmässige Pinsel mit kurzen Ketten kugelrunder Conidien gebildet werden, findet bei Achorion die Bildung langer Conidien-Ketten an ganz unregelmässig angeordneten, gekrümmten Aesten statt. Die in Sirupus simplex entstehende Form zeigt eine nur zweifache Verästelung der äusserst regelmässigen Pinsel mit sehr langen Ketten kleiner länglicher Conidien, während in Glycerin Formen entstehen, die dem Achorion oft täuschend ähnlich sind. Ueberall, wo Achorion oder Penicillium keimt, entstehen Leptothrix-Bildungen und, wenn das Medium dem günstig ist, Hefezellen. Die Leptothrix buccalis der Mundhöhle ist keine Alge, sondern eine Form des Penicillium, die man aus den Sporen dieses Pilzes ziehen kann und die überall da auftritt, wo derselbe keimt oder wo Gährung stattfindet. Zwischen regelmässig keimenden und unveränderten Sporen von Penicillium sieht man in reinem Wasser stets einzelne Sporen heller werden und platzen. Sie entlassen eine feinkörnige Masse. Diese feinen Körner haben eine eigenthümliche Bewegung, die sie als Schwärmzellen auffassen lässt. Sie sind von kegelförmiger Gestalt, sehr klein und bewegen sich bohrend, etwa wie ein Kreisel. Sie keimen und das Product ihrer Keimung sind die einfachen, gegliederten, äusserst feinen Fäden der Leptothrix buccalis. Ist die Flüssigkeit zuckerhaltig, oder enthält sie sonst einen nährenden Stoff, so schnüren sich die Zellen rasch von einander ab, blähen sich dabei stark auf und bilden einen deutlichen Plasmakern aus; — mit einem Wort, es entstehen statt der Leptothrix-Fäden Gährungszellen. Leptothrix und Hefe sind also wiederum nur Formen eines und desselben Pilzes. Beide Formen kommen in etwas abweichender Gestalt auch bei anderen Arten niederer Pilze vor.

Natürlich sind nach dem Vorgesagten Leptothrix-Bildungen stets mit der Hefebildung verbunden. Bei der Weinhefe und Bierhefe, überhaupt bei jeder Hefe, ausgenommen bei der Milchsäure-Gährung, finden sich Leptothrix-Fäden und Schwärmer und zwar in um so grösserer Menge, je wässriger die gährende Flüssigkeit ist. Man kann daher auch durch die Leptothrix des Mundes eine gährungsfähige Flüssigkeit rasch in Gährung versetzen.

Leptothrix und Hefe stehen also in folgendem Wechselverhältnisse. Beide entstehen aus körnigen Plasmen der Conidien und wahrscheinlich auch der Zellen gewisser Pilze. Ist die Flüssigkeit sehr verdünnt, so bilden sich Leptothrix-Fäden, ist sie dagegen sehr nährend, so schnüren sich Hefezellen ab.

An die letzte Bemerkung des Vortragenden schliessen Dr. Hasskarl und der Präsident einige Notizen an über die Art, wie man in Amerika und Russland berauschende Getränke durch Zerkauen der Substanzen bereitet.

Ueber Früchte, die Dr. Bueck aus seiner sehr reichen Sammlung vorlegte, sprachen besonders Prof. Bartling und Seemann.

Med.-Assessor Wilms sprach, anschliessend an den Vortrag des Prof. Hallier, über parasitische Pilze auf Insectenlarven; speciell über eine wahrscheinlich neue Clavaria, welche auf dem Kopfe der Larve einer Cicade vorkommt. Das Thier findet sich in Mexiko südlich von Matamoros, im Staate von Puebla und wird dort Chichara genannt. Es lebt unter der Erdoberfläche und nährt sich von Pflanzenwurzeln, scheint auch, so weit es sich im Larvenzustande beurtheilen lässt, von der europäischen Cicada communis L. nicht verschieden zu sein.

Ref. erhielt im Mai 1864 von dem in Puebla ansässigen Herrn Georg Berkenbusch aus Einbeck ein Exemplar des Thiers, mit dem Bemerken, dasselbe trage auf dem Kopfe eine Pflanze, welche in Mexiko violette Blüthen entwickle, d. h. nach Aussage der Eingebornen, selbst habe Berkenbusch diese Blüthen nicht gesehen.

Das Thier trägt allerdings, wie das vorliegende Exemplar zeigt, zwischen dem Kopf und Nackenringe einen etwa 1″ langen, baumartig in feine Lacinien verästelten Auswuchs von bräunlich-gelber Farbe. Die Untersuchung zeigte sofort, dass dieser Parasit ein Pilz sei und der Gattung Clavaria angehöre. Die Spitzen des oben vielfach blumenkohlartig verästelten braungelben Strunks tragen viertheilige Basidien mit farblosen, länglich runden Sporen. Die Länge derselben beträgt 6—8, die Breite 2—2½ Millimeter. Der Pilz gehört demnach zur Gruppe der verästelten Clavarien mit farblosen Sporen. Von den bisher bekannten Arten dieser Gruppe kommt er wohl der Cl. coralloides am nächsten, weicht jedoch von dieser und von den übrigen theils in der äusseren Form, theils in Gestalt und Grösse der Sporen derartig ab, dass er als eine neue Species „Clavaria cicadea" anzunehmen ist.

Dem Herrn Berkenbusch habe ich unter dem 8. Juli v. J. von diesem Ergebniss meiner Untersuchung briefliche Mittheilung gemacht.

Von dem Vorkommen dieses Pilzes ist schon in öffentlichen Blättern die Rede gewesen, nachdem Ref. denselben bereits untersucht hatte. So hat nach der Köln. Zeitung vom 12. November 1864 der Geh. Bergrath Dr. Burkard in Bonn, in der Herbstversammlung des naturhistorischen Vereins für die Rheinlande und Westfalen darüber berichtet, nach einer ihm zugegangenen kurzen Abhandlung von Leopoldo Rio de la Loxa, überschrieben „El Animal-Planta", welche in dem Bulletin de la Sociedad de geografia y esta distica de Mexico enthalten war. Später hat derselbe, in der am 4. Mai d. J. zu Bonn stattgehabten Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Exemplare des Thieres mit dem Pilze vorgezeigt. (Köln. Zeitung v. 9. Juli 1864.) Herr Dr. Burkard lässt es auch hier, nach den ihm von Del Castillo gemachten Mittheilungen, unentschieden, ob der fragliche Pilz Sphaeria sobolifera oder Isaria cicadea sei, oder aber der Gattung Clavaria angehöre. Theilt noch ferner mit: Milne Edwards in Paris halte ihn für Sphaeria sobolifera, nach einer Aeusserung in einer Sitzung der wissenschaftlichen Commission für Mexiko, welche in diesem Frühjahr stattfand.

Zweifelhaft dürfte, nach den hier gemachten Mittheilungen, jedoch die Gattung nicht mehr sein, welcher der besprochene Pilz zuzuzählen ist.

Ref. zeigte ferner noch eine über 5″ lange Sphaeria Robertii auf der Raupe eines Spinners aus Australien vor. Dieser Pilz hat runde farblose Sporen von 4—5 Millim. Durchmesser auf stäbchenförmigen Basidien. Der keulenförmige Schaft ist stellenweise mit weichen Härchen besetzt, welche eine verdickte zellig abgesetzte Basis haben.

IV. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Dr. Bueck.

Dr. Fr. Buchenau aus Bremen hielt einen Vortrag über die Sprossverhältnisse in der Gattung Triglochin.

Die kleine Gattung Triglochin bietet ein merkwürdiges Beispiel grosser morphologischer Verschiedenheiten innerhalb einer sehr beschränkten Anzahl von Arten. Diese Verschiedenheiten liefern eine sehr natürliche Gruppirung der Arten, welche man bisher nur nach der Zahl der ausgebildeten Carpelle (6 oder 3) in zwei künstliche Gruppen gebracht hat. Hätte man diese morphologischen Gesichtspunkte früher beachtet, so würde nicht eine solche Verwirrung in die Systematik dieser Gattung eingerissen sein, wie sie jetzt herrscht.

Der Samen von Triglochin enthält einen walzenförmigen, eiweisslosen Körper, dessen Hauptmasse von dem Cotyledo gebildet wird. Unten umschliesst der Letztere in einer Höhlung (zu der eine feine Spalte den Eingang bildet) die Plumula und endigt sodann mit einem stumpfen Wurzelende. Bei der Keimung tritt das letztere aus dem losgelösten Fruchtfache heraus, wendet sich in einem nach der Lage des Samens stumpfern oder spitzern Bogen nach unten und bohrt sich in die Erde ein. Sobald es hier einen Stützpunkt gewonnen hat, streckt sich der Cotyledo gerade und hebt dabei, wenn die Fruchtschale lose liegt, dieselbe in die Höhe, schlüpft aber sonst, wenn sie fest in die Erde eingeklemmt ist, aus ihr heraus. Aus der sich vergrössernden Cotyledonarspalte treten nun die sich entwickelnden Laubblätter hervor und bilden so ein Bodenlaub. Die Laub- und die Niederblätter stehen — um dies sogleich hier zu bemerken — nach $^1/_2$, doch wird diese Stellung oft durch secundäre Verschiebungen oder Drehungen der Laubblätter und der Stengelglieder verdeckt. Durch frühzeitig auf der Grenze von Hauptwurzel und Stengel hervorbrechende Nebenwurzeln bewurzelt sich die junge Pflanze stärker und die Hauptwurzel, welche nur eine geringe Rolle spielt, stirbt frühzeitig ab. — Bei allen Triglochin-Arten wird die Hauptachse später durch eine Blüthentraube abgeschlossen; sie sind also zweiachsig nach dem Schema:

I (caul.) II ☿ (aus unentwickelten H.)
CLNLN.......*) Sep. Pet. Stam. Carp.

Auf wie verschiedenem Wege erreichen aber unsere Pflanzen dieses Ziel der Blüthen- und Fruchtbildung!

Eine der bekannten buschigen Pflanzen von Trigl. maritima zeigt zunächst eine sehr derbe kräftige, meist etwas niedergestreckte Grundachse, dicht bedeckt mit harten Basen abgestorbener Laubblätter und besetzt mit zahlreichen derben ausdauernden Nebenwurzeln. Die Grundachse ist von mehrjähriger Dauer und stirbt nur langsam von hinten her ab. Die Laubblätter fallen bei horizontaler Lage der Grundachse nach rechts und links, krümmen sich aber bald nach oben. In der Achsel des obersten Laubblattes entspringt hier wie bei allen anderen Triglochinarten ein neuer Trieb, der also zwischen diesem Laubblatte und dem Blüthenschafte steht; sein erstes Blatt, welches mit dem Rücken dem Blüthenschafte anliegt, ist bei allen Arten ein Laubblatt. Der neue Trieb drängt den Blüthenschaft auf die Seite und bildet mit der primanen Achse ein ausdauerndes Sympodium. Die Pflanze verzweigt sich nur spärlich aus den Achseln anderer (wie es scheint nicht bestimmter) Laubblätter; diese seitlichen Laubtriebe beginnen mit einem nach hinten fallenden Niederblatte, dann folgen Laubblätter; die Triebe

*) Nicht bei allen Arten schieben sich, wie wir sogleich sehen werden, Niederblätter zwischen die Laubblätter.



brauchen mindestens ein Jahr, bis sie zur Blüthe gelangen; sie bewurzeln sich bald und werden später durch Absterben der Hauptachse selbstständig.

Ein ganz anderes Lebensbild bietet Tr. palustris dar. Die vegetativen Achsen und die Laubblätter sind hier von äusserster Vergänglichkeit. Trägt daher ein Blüthenschaft Früchte, so sind gewöhnlich die zu ihm gehörenden Laubblätter längst verwest und. der Schaft steht seitwärts von den streng zweizeiligen Laubblättern des ebenfalls durch einen Blüthenschaft abgeschlossenen Hauptsprosses nächsthöherer Ordnung. Oft finden sich mehr als zwei Blüthenschäfte an einem und demselben Exemplare; zur deutlichen Bildung eines Sympodiums kommt es aber der Kürze der Grundachse und ihres raschen Absterbens wegen nicht. — Aus den Achseln anderer Laubblätter (gewöhnlich der tieferen) entspringen zarte weisse, oft sehr lange Ausläufer, welche mit zweizeiligen Niederblättern besetzt sind; sie richten sich entweder an der Spitze auf und tragen dort zuerst Laubblätter, oder sie bilden daselbst sogleich eine aus wenigen Nährblättern zusammengesetzte Zwiebel. Auch die laubtragenden Achsen bilden im Herbste Zwiebeln, indem sie ohne Uebergänge von der Laubblattbildung zur Niederblattbildung herabsinken. Die Ausläufer (welche sich übrigens auch oft verzweigen) sterben ebenso wie die laubtragenden Axen im Herbste ab, und nur die Zwiebeln überwintern. Im nächsten Frühjahr werden dann die Nährblätter derselben rasch der in ihnen angesammelten Reservestoffe beraubt und sind gewöhlich schon im Mai verschwunden. So kommt es, dass die Zwiebelbildung von Trigl. palustris meist übersehen worden ist und bis jetzt erst von wenigen Schriftstellern erwähnt wird.

In eigenthümlicher Art unterscheidet sich hiervon die Wachsthumsweise von Triglochin montevidensis Spr. und den ihm verwandten Formen. Hier fehlt die bei Tr. palustris so bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit der kurzen Dauer fast aller Organe; die grundständigen Achsen und die Ausläufer sterben im Herbste nicht ab; es ist daher auch kein Bedürfniss da, für den Winterzustand eine eigene Zwiebelbildung einzuleiten; vielmehr können die grundständigen Achsen als Reservestoffbehälter benutzt werden. Es erfolgt also oberhalb der diesjährigen Laubblätter im Herbste keine Niederblattbildung, ja die Ruhezeit der Vegetation zeigt sich äusserlich nicht einmal durch ein Absterben aller Laubblätter an, sondern die jüngsten derselben bleiben (wenigstens bei der Cultur im Hause) bis zum nächsten Jahre erhalten. Hierin hat also Tr. montevidensis viele Analogie mit maritima, unterscheidet sich aber durch die, bei dieser Art fehlende Ausläuferbildung scharf von ihr.

Ganz anders gestaltet sich die Erhaltung und vegetative Vermehrung des Exemplares bei Tr. Barrelieri Lois und laxiflora Guss. Hier fehlt jede Dehnung der Grundachse, so dass sowohl die Bildung von Ausläufern, als die eines grundständigen Sympodiums wegfällt. Die für die Ruhezeit bestimmten Sprossen (Achseltriebe einzelner Laubblätter und der letzte Haupterneuerungsspross in der Achsel des obersten Laubblattes) werden von wenigen fleischigen Niederblättern, echten Zwiebelschuppen, zusammengesetzt und bilden so die bekannten Zwiebeln dieser Pflanzen. Die zu derben, trockenen Häuten zusammenschrumpfenden Basen der Laubblätter bilden die Umhüllung dieser zusammengesetzten Zwiebeln, welche von viel längerer Dauer sind, als die nur zur Ueberwinterung bestimmten Zwiebeln von Tr. palustris. Es wird wohl nicht überflüssig sein zu erwähnen, dass im Laufe des Sommers ausser der Hauptachse ein, vielleicht auch mehrere Haupterneuerungssprosse zur Blüthenbildung gelangen; diese bilden dann natürlich keine Zwiebeln, sondern erst der letzte, scheinbar terminale, welcher nicht mehr zur Blüthe gelangt. Die Laubblätter scheinen (ähnlich wie bei Tr. palustris) bei Eintritt der Ruhezeit der Vegetation gänzlich abzusterben.

Endlich bleiben nun noch die einjährigen Triglochin-Arten zu betrachten über. Es sind lauter kleine, z. Th. winzige Pflänzchen, deren Verbreitungsbezirk auf Australien beschränkt ist. Sie besitzen (soweit sie zur Untersuchung vorlagen) gar keine Niederblätter, sondern ausser dem Cotyledo und den Blüthenorganen nur Laubblätter. Die primane Achse wird nach einigen Laubblättern durch einen Blüthenschaft abgeschlossen; in der Achsel des obersten Laubblattes befindet

sich der Haupterneuerungsspross, welcher bald wieder zur Blüthenbildung schreitet und diese Verzweigung wiederholt sich noch einige Male. Aber auch in den Achseln anderer Laubblätter sitzen Zweige, welche nach Bildung weniger Laubblätter durch einen Blüthenstand abgeschlossen werden. So bestocken sich die kleinen Pflänzchen nicht selten stark (bei einem Exemplare wurden 24 Blüthenschäfte gefunden).

Diese ursprünglich vom morphologischen Gesichtspunkte aus unternommenen Untersuchungen liefern also eine höchst natürliche systematische Eintheilung der Gattung in fünf Gruppen.

Ueber die systematische Eintheilung der Palmen;

von

Herm. Wendland.

v. Martius, dessen Eintheilung bis jetzt wohl allgemein als die massgebende anzusehen, theilt die Familie der Palmen in 5 Unterfamilien, in Arecineen, Lepidocarineen, Coryphineen, Borassineen und Cocoineen, und begründet dieselben hauptsächlich auf die verschiedene Gestaltung des Fruchtknotens und der Frucht. Bei seiner Art der Eintheilung, auf die ich hier nicht näher eingehen will, sind 3 der genannten Unterfamilien, die Lepidocarineen, Cocoineen und Coryphineen, gut und deutlich gesondert, da die Lepidocarineen eine mit rückwärtsgestellten Schuppen besetzte Frucht haben, bei den Cocoineen alle 3 Fruchtfächer in ein Putamen eingeschlossen werden und bei den Coryphineen der Fruchtknoten aus 3 von Anfang an getrennten Fächern besteht. Dagegen sind die Unterschiede, die sich nach der v. Martius'schen Eintheilung für die übrig bleibenden Unterfamilien, für die Arecaceen und Borassineen ergeben, so unbestimmt, dass letztere in keiner Weise nach meiner Beobachtung deutlich und bestimmt auseinander gehalten werden können. Weitere Unterabtheilungen in Tribus und Gruppen hat Martius nicht versucht, nur pflegt er einzelne verwandte Gattungen auf Grund der Wedelformen zusammenzustellen. Auf den Samen nimmt er nur ab und an bei Feststellung der Gattungen Rücksicht.

Nach meiner Beobachtung liegt nun in dem Samen gerade ein charakteristisches Kennzeichen für die Eintheilung der ganzen Familie, nicht allein in Unterfamilien, sondern auch in weitergehende grössere Unterabtheilungen. v. Martius hat allerdings diese Verschiedenheit des Samens theilweise gekannt, hat ihr aber für die systematische Ordnung der Familie leider nicht den Werth beigelegt, der ihr meiner Ansicht nach gebührt. Bei seinen amerikanischen Entdeckungen hat er die Samen der einzelnen Gattungen genügend beachtet, dagegen die Unterschiede in den Samen der asiatischen Palmen vielfach ignorirt, weshalb letztere Gattungen auch von Blume besser erkannt und begrenzt sind. v. Martius sagt über den Samen in seiner Morphologie der Palmen p. 152: die Anheftung des Palmensamens mit dem Endocarp hat 3 Weisen:

1) Der Same hängt nur mittels der Nabelschnur und der Raphe mit dem Endocarp zusammen und ist sonst frei.

2) Der Same ist auf's Innigste mit seiner ganzen Oberfläche vermittels eines Netzes von Gefässbündeln mit dem Endocarp verbunden.

3) Der Same ist durch 3 breite rauhe Längsstreifen, die mit 3 glatten Längsstreifen abwechseln, auf das Innigste mit dem Endocarp verbunden.

Die Sache ist, was die beiden ersten Fälle anbetrifft, richtig, und die dadurch entstehenden Unterschiede für die systematische Ordnung so wichtig, dass ich auf dieselben meine Haupteintheilung der ganzen Familie gründe. Der dritte Fall wird später noch zur Sprache kommen.



Wenn ich nun im Folgenden eine systematische Eintheilung der Palmen vorzuschlagen mir erlaube und man dann bemerken wird, dass ich dem Samen zur Begründung der Unterabtheilungen etc. vorwiegend Berücksichtigung schenke, so bitte ich meine Eintheilung nicht vorweg als eine gezwungene und künstliche verurtheilen zu wollen, da ich in der Hoffnung lebe, dass wer sich der Mühe unterziehen will, mein System sorgfältig zu prüfen, auch zu der Ueberzeugung gelangen wird, dass auf diese Art sämmtliche Palmen sich am einfachsten und natürlichsten gruppiren lassen; ich wenigstens glaube nach längerem Studium, soweit unsere Kenntniss der Palmen überall bis jetzt reicht, darin nicht fehlgegriffen zu haben. Ich bin nämlich auf Grund meines mit vieler Mühe angesammelten, nicht unbedeutenden Herbars und Samenschatzes in den Stand gesetzt, bei Einführung neuer Palmen dieselben ziemlich sicher hinsichtlich der Gattungen bestimmen zu können, wenn mir auch zur Bestimmung, wie häufig der Fall, nur solche Samenreste vorlagen, wie sie sich noch an jungen lebenden Pflanzen einige Zeit lang zu erhalten pflegen; auch habe ich fast durchgehends die Erfahrung gemacht, wo wirklich erhebliche Unterschiede in den Samen vorkommen, dass sich da auch im ganzen Habitus der Pflanze, namentlich auch in Blatt und Blüthen andere charakteristische Merkmale genug zur Feststellung der einzelnen Gattung vorfinden.

Wie nun schon oben erwähnt, theile ich die Familie in 2 Unterabtheilungen, die ich Arecaceen und Cocoineen nennen will. Bei der Unterfamilie der Arecaceen hängt der Samen vermittelst des Nabels oder der Raphe mit dem Endocarp zusammen, bei der der Cocoineen ist der Same ganz oder nur mit Ausnahme einer schmalen Rückenlinie mit dem Endocarp verbunden.

Einige besondere Fälle z. B. bei Manicaria, Phytelephas und Orania lassen den weniger Geübten wol auf den ersten Blick in Zweifel, ob der zu bestimmende Same der ersten oder der zweiten Unterfamilie zuzurechnen sei, da es häufiger vorkommt, dass bei nicht ganz reifen Samen die äussere Testa am Endocarp haften bleibt und somit die Rapheäste direct vom Endocarp abgerissen erscheinen. Ein deutlich begrenzter Nabel ist dann das Merkmal für erstere Unterfamilie.

In meine erste Unterfamilie fallen die Arecaceen, Lepidocaryneen, Coryphineen und die Borassineen mit fiederschnittigen Wedeln im v. Martius'schen Sinne; in meine zweite die echten Borassineen, also die mit fächerförmigen Wedeln, und die Cocoineen desselben Autors.

1) Arecaceen. Diese Unterfamilie zerfällt nach meiner Auffassung in 2 Tribus:

A. in Arecinae und

B. in Lepidocarynae.

Die Hauptmerkmale für beide Tribus liegen in der bis jetzt nicht beachteten und gewürdigten äusserst wichtigen Stellung des Samens zur Frucht; bei ersterer ist nämlich der Same nach auswärts gerichtet, so dass die Raphe oder die Rapheäste auf der inneren Samenseite aufsteigen und nach der Rückseite hin verlaufen, wo immer der Keimling in variirender Höhe liegt; bei der zweiten, den Lepidocaryneen, findet genau das umgekehrte Verhältniss statt, indem die Raphe oder deren Aeste auf der äusseren Seite des Samens in die Höhe steigen, wodurch der Same selbst nach Innen gekehrt ist; der Keimling liegt dann in variirender Höhe auf der inneren Samenseite; ausserdem haben die Früchte dieser letzten Tribus das ausgezeichnete und sogleich in die Augen fallende Merkmal, dass sie mit rückwärts gestellten Schuppen dicht besetzt sind. Die erste Tribus, die Arecineen, umfasst die Arecaceen und Coryphineen, die zweite die Lepidocaryneen nach v. Martius'scher Eintheilung.

A. Arecinae. Die erste Tribus zerfällt in 2 Subtribus, die wir Euarecinae und Arecoideae nennen wollen. Als hauptsächlichstes Merkmal für die erstere fällt der sich hier findende einfächrige und eineiige Fruchtknoten ins Gewicht. Blume giebt zwar an, dass bei der Gattung Areca noch zwei in der Entwicklung sehr zurückgebliebene Fruchtknotenfächer vorkämen, doch dürfte es wohl um so eher erlaubt sein, diese Angabe zu bezweifeln, da als Thatsache vorliegt, dass die meisten älteren Autoren sich haben verleiten lassen, aus den drei auf der



Spitze des Fruchtknotens stehenden fast gleichmässig ausgebildeten Narben auf einen dreifächrigen Fruchtknoten zu schliessen; ich selbst habe bis jetzt keine Gelegenheit gehabt, Blumen dieser Gattung im frischen Zustande zu untersuchen. Dieser Subtribus sind folgende Gattungen zuzuzählen: in erster Linie die, deren Früchte gipfelständige oder fastgipfelständige Narbenreste zeigen, als Areca, Pinanga, Kentia, Cyrtostachys, Calyptrocalyx, Ptychosperma, Drymophloeus, Oenocarpus, Jessenia; in zweiter Linie die, deren Narbenreste in der halben Fruchthöhe oder noch näher der Basis zu stehen, als: Euterpe, Clinostigma, Oncosperma, Oreodoxa und wahrscheinlich Phoenicophorium, Verschaffeltia und Hyospathe, von welchen letzteren Gattungen ich Fruchtknoten zu untersuchen keine Gelegenheit gehabt habe. Sämmtliche Gattungen dieser Subtribus haben fiederschnittige Wedel mit rückwärts eingeschlagenen Segmenten, axillare, meist zweischneidige, selten ein- oder dreischneidige Blüthenkolben und einhäusige, in ein und demselben Kolben stehende Blumen.

Sämmtliche der hier unter den beiden Gruppen dieser Subtribus aufgeführten Gattungen lassen sich, wie auch die später noch zu erwähnenden, bequem und übersichtlich auf Grund des Samens wiederum in kleinere Gruppen zusammenstellen, worauf näher einzugehen ich mich jedoch der Kürze wegen hier um so mehr enthalte, da ich, sobald es meine übrigen Geschäfte mir erlauben, eine vollständige Uebersicht der Palmengattungen zu veröffentlichen gedenke.

B. Arecoideae. Hauptmerkmal der Arecoideen als der zweiten Subtribus der Arecineen ist ein 3eiiger und 3fächrig verwachsener oder getrenntfächriger Fruchtknoten. Als Ausnahmefälle kommen hier vor ein unvollständig 3fächriger Fruchtknoten mit 3 Eichen bei Malortiea, ein 3- bis 6fächriger Fruchtknoten bei Phytelephas, ein durch Fehlschlagen 2fächriger Fruchtknoten bei Caryota,. Wallichia und Dypsis, oder ein einfächriger Fruchtknoten bei Geonoma, Caryota, Thrinax und Sclerosperma. Dass die unter den beiden letzten Fällen dieser Subtribus aufgeführten Gattungen mit Recht dieser und nicht der vorigen Subtribus zugetheilt sind, erhellt aus der Zahl der Narben, da jenachdem der Fruchtknoten 2- oder 1fächrig ist, derselbe auch nur 2 oder 1 Narbe trägt. Geonoma hat zwar 3 Narben, wie die Gattungen der vorigen Subtribus, aber nur ein dem Stylus seitlich angeheftetes Fruchtknotenfach, woraus sich das Fehlschlagen von 2 Fächern ergiebt. Auch hier würde man die Gattungen nach der Stellung ihrer Narbenreste wie in voriger Subtribus gruppiren können, doch stehe ich davon ab, weil einzelne Gattungen mit fächerförmigen Wedeln dann unter die mit fiederschnittigen Wedeln gemischt und so ihren dem Habitus nach nächsten Verwandten entrückt werden würden.

Zweckmässiger scheint mir deshalb hier der Wedel zur Gruppenbildung zu dienen, so dass dann 3 grössere Gruppen in dieser Subtribus zu zählen sind.

a. solche mit fiederschnittigen Wedeln und rückwärts eingeschlagenen Segmenten.

b. solche mit einfach fiederschnittigen oder doppelt fiederschnittigen Wedeln und einwärts eingeschlagenen Segmenten.

c. solche mit hand- oder fingerförmig getheilten Wedeln.

Die erste Grupppe, die mit fiederschnittigen Wedeln und rückwärts eingeschlagenen Segmenten, theilt sich wiederum in 2 Untergruppen.

Die erste Untergruppe nimmt die Gattungen auf, bei denen die einfachen Wedelsegmente von einem Hauptnerven oder falls die einzelnen Segmente zu grösseren Lappen verwachsen sind, von mehreren Hauptnerven, die allemal auf der oberen Seite deutlich heraustreten, durchzogen sind. Hierher gehören die Gattungen: Reinhardtia, Malortiea, Hyophorbe, Morenia, Chamaedorea, Podococcus, Orania, Dypsis, Synechanthus, Gaussia, Iguanura, Ceroxylon, Bentinkia, Leopoldinia, Geonoma, Welfia, Sclerosperma, Teysmannia, Manicaria, Phytelephas. Nach Gaussia müssten die Gattungen Sabal und Corypha, die fächerförmige Wedel haben, gestellt werden, falls man die Stellung der Narbenreste hier wie in voriger Subtribus zur Gruppirung der Gattungen benutzen würde, da bei allen diesen Gattungen die Narbenreste dicht über der Fruchtbasis stehen.

Die zweite Untergruppe umfasst die Gattungen, deren Segmente auf der unteren Seite von mehreren hervorragenden Hauptnerven, oder für den Fall, dass die eigentlichen Segmente bis zur Basis zerschlitzt sind, von einem Hauptnerven durchzogen werden. Hierher gehören die sogenannten Iriarteen, nämlich die Gattungen Catoblastus, Wettinia, Dictyocaryon, Iriartella, Iriartea und Socratea.

Die zweite Gruppe, die mit einfach oder doppelfiederschnittigen Wedeln und mit einwärts eingeschlagenen Segmenten, begreift die Gattungen Arenga, Wallichia, Caryota und Phoenix; letztere unterscheidet sich von den 3 ersteren leicht durch die ganzrandigen Wedelsegmente und bildet den Uebergang zu der dritten und folgenden Gruppe mit hand- oder fingerförmig getheilten Wedeln. In Arenga haben wir die am regelmässigsten ausgebildeten Früchte, während uns Caryota die vollendetste Wedelform dieser Unterfamilie vorführt. Würde die Stellung der Narbenreste der Ordnung der Gattungen zu Grunde gelegt, so würde die in voriger Gruppe genannte Gattung Socratea mit gipfelständigen Narbenresten diesen Gattungen eingereiht werden und die ganze Gruppe der folgenden nachgestellt werden müssen.

Die dritte Gruppe, die mit hand- und fingerförmig getheilten Wedeln, umfasst die Coryphineen Martius', und theilt sich nach der Stellung der Narbenreste in 2 Untergruppen.

1) in solche mit basilaren Narbenresten, dahin gehören die Gattungen Sabal und Corypha, und

2) in solche mit verticalen oder fastverticalen Narbenresten.

Letztere Untergruppe zerfällt in 2 deutliche Abtheilungen.

Zur ersten gehören die Gattungen, deren Samen von den Rapheästen deutlich umzogen sind, als Trithrinax, Pritchardia, Copernicia, Chamaerops und Thrinax. Zur letzteren sind die Gattungen zu zählen, bei denen Rapheäste auf dem Samen nicht zu sehen sind, deren Albumen aber durch eine meistens sehr tiefgebettete Raphe einseitlich ruminirt ist. Es sind folgende: Brahea, Livistona, Licuala, Pholidocarpus, Trachycarpus und Rhapis. Letztere beiden Gattungen unterscheiden sich von den vorhergehenden durch völlig getrennte Carpellen und Narben.

2) Die zweite Tribus, Lepidocarynae, dieser ersten Unterfamilie, bei der wie oben angegeben ist, die Raphe oder deren Aeste auf der äusseren Seite des Samens in die Höhe steigen und deren Früchte mit rückwärtsgestellten Schuppen dicht besetzt sind, zerfällt gleichfalls in 2 Subtribus.

1) in Calameae mit unvollständig 3fächrigen Fruchtknoten mit den Gattungen Calamus, Daemonorhops, Ceratolobus, Korthalsia, Plectocomia, Zalacca und Sagus.

2) in Raphieae mit vollständig 3fächrigen Fruchtknoten. Diese zerfallen in 2 deutliche Gruppen:

a. in Euraphieae mit fiederschnittigen Wedeln, und

b. in Mauritieae mit fächerförmigen Wedeln.

Erstere Gruppe, die Euraphieae, kommt in Afrika vor und umfasst die Gattung Raphia. Raphia taedigera ist zwar von v. Martius am Amazonenstrom entdeckt und später von Oerstedt und mir an der Ostküste von Nicaragua aufgefunden; da ich aber keine Verschiedenheit unter ihren Früchten und denen der R. vinifera der Westküste Afrikas herausfinden kann, so scheint mir jene Art vielleicht in Folge des Sklavenhandels nach Amerika übertragen zu sein. Die andere Gruppe, die Mauritieen, findet sich in Amerika in den beiden Gattungen Lepidocaryon und Mauritia.

Bevor ich diese Unterfamilie verlasse, muss ich noch über die eigenthümliche Gattung Eugeissonia einige Worte sagen. Obgleich die Stellung dieser Gattung wegen der mit Schuppen besetzten Frucht, welche Schuppen aber bei weitem kleiner und verhältnissmässig zahlreicher sind, als sonst irgendwie der Fall, unter den Lepidocaryneen gesichert zu sein scheint, zumal auch Wedel, Blüthenkolben und Blumen viel Uebereinstimmung mit Raphia zeigen, so weicht sie jedoch im Fruchtbau von allen Lepidocaryneen sehr auffallend ab, so namentlich durch das

an die Cocoineen erinnernde holzige zähe, innen mit 6 abwechselnd grösseren und kleineren Längsleisten versehene Endocarp, an dessen innere Wände sich das sehr harte nicht benagte Albumen dicht anlegt, so dass in Folge davon dieses von 6 mehr oder weniger tiefen Furchen durchzogen ist. Während nun Martius der Gattung einen einfächerigen Fruchtknoten zuschreibt, sagt Griffith, der Entdecker und Begründer derselben, sie habe einen 3zelligen Fruchtknoten. Ein bestimmtes Urtheil über diese Verschiedenheit bin ich nicht im Stande abzugeben. Die grösseren vom Endocarp ausgehenden Leisten, die gegen das Centrum hin laufen, dasselbe aber im Fruchtzustande nicht erreichen, berühren sich möglicherweise im Centrum des Fruchtknotens und dürften demnach vielleicht als Scheidewände zu betrachten sein. Die 3 weniger starken, mit den anderen abwechselnden Vorsprünge haben nur in den Früchten von Borassus und Lodoicea ein Analogon, denen sich die Gattung denn auch durch die oben erwähnten Verschiedenheiten in der That zu nähern scheint. Dazu kommt noch, dass die den meisten Borassineen eigene Germinatio remotiva, so wie das allen Cocoineen eigenthümliche Keimloch im Endocarp auch bei Eugeissonia sich findet. Nach alledem dürfte sie als Bindeglied zwischen den Lepidocaryneen und Cocoineen zu betrachten sein.

2) Cocoinae. Die zweite grosse Unterfamilie, die der Cocoineen, unterscheidet sich, wie schon oben angegeben, von der vorigen, den Arecineen, dadurch, dass der Same ganz oder nur mit Ausnahme einer schmalen Rückenlinie mit dem Endocarp verbunden ist. Sämmtliche hierher gehörenden Gattungen haben ein mit einem oder mehreren Löchern versehenes, meist sehr hartes Endocarp; durch eins dieser Löcher tritt der Keim hervor.

Diese Unterfamilie zerfällt in 2 Tribus, in Borassineae und Eucocoineae.

Die erste Tribus, die Borassineen, unterscheiden sich von den Eucocoineen durch freie, nicht unter einander verwachsene Steinkerne. Sterile Fruchtfächer, wo sie vorkommen, sind daher von der Bildung des fruchttragenden Fachs ausgeschlossen.

Die zweite Tribus, die Eucocoineen, haben nur einen, aber 3- bis 6fächerigen Steinkern, in dessen Endocarp die sterilen Fächer eingeschlossen sind.

Die erste Tribus, die Borassineen, zerfallen in 2 natürliche Gruppen

a. in Nipaceae

b. in Euborassinae.

Die Nipaceen, die von der einzigen Gattung Nipa gebildet werden, haben, wie Blume angiebt, einen aus 3 gesonderten Fächern bestehenden Fruchtknoten, in Folge dessen auch die einzelnen Kerne von einer besonderen Fruchthülle umgeben sind, weshalb sie bei oberflächlicher Betrachtung als die Frucht einer gesonderten Blüthe erscheinen.

Bei den Euborassineen sind zwar die Fächer des Fruchtknotens unter sich verwachsen, aber die darin auswachsenden Steinkerne hängen, wie schon oben angegeben, nicht untereinander zusammen. Hierher gehören die Gattungen Hyphaene, Lodoicea, Borassus und Latania.

Wenn ich nun im Vorhergehenden der Gattung Nipa den angegebenen Platz unter den Palmen zugewiesen habe, so glaube ich dafür hinreichende Gründe vorbringen zu können. Zwar habe ich mit Ausnahme der Frucht keine Gelegenheit gehabt, die einzelnen Theile dieser Pflanze näher zu untersuchen und bin deshalb gezwungen, auf die Angaben der früheren Autoren zurückzugehen, die, wie bekannt, diese Gattung, ohne ihr einen bestimmten Platz anweisen zu können, bald den Palmen, bald den Pandaneen zugezählt haben. Abgesehen von dem Habitus der ganzen Pflanze sind es noch besonders Eigenthümlichkeiten der Frucht, die mich über die Zusammengehörigkeit der Gattung mit den als verwandt angegebenen Palmen nicht mehr zweifelhaft lassen. Die äussere Fruchthülle und das holzige Endocarp weist die Verwandtschaft nach mit allen Cocoineen, während die auf der inneren Seite des Endocarps sich hinziehende eigenthümliche Längsleiste auf das Deutlichste eine innige Annäherung an die Gattungen Lodoicea und Borassus einerseits und an die Gattung Eugeissonia anderseits, bei denen sich dieselbe gleichfalls findet, nachweist. Ausserdem sind die männlichen Blumen ähnlich wie bei den

Euborassineen in Kätzchen dicht zusammengestellt, unterscheiden sich aber freilich von diesen dadurch, dass ihr die grossen Deckblättchen der Blüthen fehlen.

Die zweite Tribus, die Eucocoineen, deren Charakter schon oben angegeben, zerfallen in 2 Gruppen. Bei der ersteren liegen die Keimlöcher in der oberen, bei der anderen in der unteren Hälfte der Steinkerne. Als durchschlagendes habituelles Merkmal ist zu beachten, dass die Pflanzen der ersten Gruppe an allen Theilen mit Stacheln besetzt sind, welche an denen der zweiten Gruppe fehlen. Nur 3 Gattungen sind es, die ich hier gelten lassen kann, nämlich Bactris und Cocos, zwischen denen Elaeis mit dem Habitus von Cocos und dem Fruchtbau von Bactris in der Mitte steht. Die vielen, zu den Eucocoineen gehörenden Gattungen, als Desmoncus, Guilielma, Pyrenoglyphis, Astrocaryon, Acrocomia und Martinezia, die der ersten, und Syagrus, Diplothemium, Jubaea, Attalea, Scheelia, Maximiliana und Orbignia, die der zweiten Gruppe angehören, dürften sich schwerlich als Gattungen von gleichem Werthe rechtfertigen lassen, da irgend bestimmte Unterschiede im Fruchtbau dieser den einzelnen Gruppen zugehörenden Gattungen nicht nachzuweisen sind. Schliesslich bemerke ich noch, dass in geographischer Beziehung die beiden Tribus dieser Unterfamilien sich scharf sondern; die Borassineen kommen in Asien und Afrika, die Eucocoineen in Amerika vor und nur Elaeis nimmt auch als Bewohner Centralamerikas und der Westküste Afrikas eine Mittelstellung unter ihnen ein.

Nachdem ich nun die Uebersicht der Familie gegeben habe, muss ich meinem Versprechen gemäss noch auf den von v. Martius angegebenen dritten Fall der Samenanheftung zu sprechen kommen, wonach der Same durch 3 breite rauhe Längsstreifen, die mit 3 glatten abwechseln, mit dem Endocarp verbunden sein soll. Dieser Fall findet sich scheinbar bei der von v. Martius aufgestellten und von Cocos getrennten Gattung Syagrus, deren Samen allerdings 3 glatte und 3 rauhe Längsstreifen zeigen. In der Erklärung der Thatsache hat sich, wie ich glaube, v. Martius getäuscht, da meiner Ansicht nach im Wesentlichen die Verbindung des Samens mit dem Endocarp auf dieselbe Weise, wie bei den übrigen cocosartigen Palmen stattfindet.

Betrachten wir z. B. die Gattung Attalea, bei der sich die Früchte am normalsten ausbilden, so finden wir in jedem Fache des 3- oder mehrfächrigen Steinkerns einen vollkommen ausgebildeten Samen, der seiner ganzen Oberfläche nach mit Ausnahme des Rückens mit dem Endocarp zusammenhängt. Nehmen wir den Samen aus dem Fache heraus, so erscheint die Oberfläche desselben, da wo sie mit dem Endocarp zusammengehangen hat, rauh, während auf dem Rücken eine glatte Längslinie sich hinzieht. Bei Syagrus hingegen, wo von den ursprünglichen 3 Eichen nur eins auswächst, werden von dem anschwellenden Samen die sehr zarten Zwischenwände auf die unbefruchteten Eichen und diese wieder gegen die Wand des Putamens gedrängt. Da nun diese unbefruchteten Eichen zugleich mit den Scheidewänden beim Reifen des Samens sich von dem Putamen ablösen und mit dem ausgewachsenen Samen eine Masse bilden, so zeigt dieser Same 3 glatte Längsstreifen, einen an der Stelle, wo der ausgewachsene Same, zwei wo die unbefruchteten Eichen mit dem Putamen nicht zusammengehangen haben. Die drei rauhen Längsstreifen zeigen die Stellen an, wo der ausgewachsene Same und die unbefruchteten Eichen mit dem Endocarp verbunden gewesen sind.

Hieraus dürfte sich zur Genüge ergeben, weshalb ich dem von v. Martius angegebenen dritten Falle hinsichtlich der Anheftung des Samens keine entscheidende Wichtigkeit bei der Ordnung der Familie habe beilegen können.

Ueber Cyclanthus Poit.;

von

Herm. Wendland.

Da im Laufe dieses Jahres im Königl. Berggarten zu Herrenhausen, so viel ich weiss zum ersten Male in Europa, ein Cyclanthus geblüht hat, so erlaube ich mir, eine kurze Beschreibung dieser interessanten und wenig gekannten Gattung vorzulegen.

Von Spruce ist im Jahre 1859 in dem „Journal of the Proceedings of the Linnean Society" p. 196 eine neue Cyclantheen-Gattung unter dem Namen von Discanthus publicirt, die sich von der vorliegenden Pflanze in keiner Weise unterscheidet. Da Spruce die Trennung seiner Gattung von Cyclanthus auf die offenbar sehr ungenügenden älteren Beschreibungen von Poiteau, Poeppig und Endlicher gründet, so dürfte es vielleicht immer noch fraglich sein, ob Cyclanthus und Discanthus wirklich von einander verschieden sind; sollten sie wirklich verschieden sein, so würde der hier geblüht habende Cyclanthus ein Discanthus sein, da der Kolben und seine Theile mit der vortrefflichen Beschreibung Spruce's genau übereinstimmt. Ich erlaube mir die Beschreibung der Blüthen hier folgen zu lassen: Männliche und weibliche Blumenringe stehen abwechselnd um die fleischige Spindel des anfänglich von 5 grösseren Hüllblättern eingeschlossenen einfachen kolbenförmigen Blüthenstandes, der zur Zeit der Blüthe aus der Spitze der Pflanze heraustreibt. Den männlichen Blüthen fehlt all und jedes Perigon, und stellen sie sich im Verticalschnitt dar als 6 übereinandergestellte Staubfäden, deren Träger zu 2 und 2 an ihrer Basis etwas verwachsen sind, die aber noch tiefer am Grunde alle ineinander übergehen. Jeder Staubfaden trägt 2 der Länge nach aufreissende, um ihre Achse etwas gedrehte, an ihrer Basis mit dem Träger verwachsene Staubbeutel. In horizontaler Ansicht finden sich häufig die dicht nebeneinanderstehenden Staubfadenträger noch etwas mehr als in vertikaler Ansicht verwachsen. Die weiblichen Blüthen zeigen im Vertikalschnitt ein mit dem Fruchtknoten verwachsenes Perigon, von dessen innerer Spitze untereinander verwachsene Staminodien ausgehen, die wieder an ihrem äusseren Rande rudimentäre Antheren tragen. Das Perigon ist gelbgrün gefärbt, während die Staminodien eine bräunliche Färbung zeigen. Diese Staminodien sind im Knospenzustande so über die Narben gerollt, dass abwechselnd bald der mit dem oberen, bald der mit dem unteren Perigonrande verwachsene Staminodienkranz den anderen deckt, bisweilen sind sie auch gegeneinander gerollt. Im Stadium der höchsten Entwicklung sind diese Staminodienkreise aufgerichtet oder an ihren Spitzen etwas zurückgeschlagen, damit der Blüthenstaub die Narben erreichen kann. 2 Reihen kurzer, nach aussen etwas überschlagender Narben, die halb so lang als die Staminodien und abwechselnd gestellt sind, bilden auf dem Fruchtknoten fortlaufende Streifen. So wie alle Blüthentheile sich ringförmig darstellen, so bildet auch der Fruchtknoten eine kreisförmige Höhlung, in der sich an langen durcheinanderstehenden Nabelsträngen anatrope Eichen befinden.

Die Merkmale, wodurch nach Spruce sich Discanthus von Cyclanthus unterscheiden soll, bestehen hauptsächlich darin, dass während bei Discanthus die einzelnen Blüthenringe scheibenförmig und horizontal übereinanderstehen, diese bei Cyclanthus nach den älteren Beschreibungen spiralig den Kolben hinauflaufen sollen. Ob diesem Unterschiede eine generische Bedeutung beizulegen ist, scheint mir um so fraglicher, als die Blüthenringe in dem zur Ansicht vorliegenden Kolben auch nicht genau horizontal gestellt sind.

Wichtiger hingegen ist der zweite Unterschied, der darin besteht, dass bei Discanthus der kreisförmig um die Spindel des Kolbens herumlaufende und eine Höhlung bildende Fruchtknoten, bei Cyclanthus, wo die weibliche Blüthe eine fortlaufende Spirale bildet, ihr Fruchtknoten durch Scheidewände in mehrere Abtheilungen, also in besondere Fruchtknoten, getheilt

sein soll. Meiner Meinung nach ist auch diesem Unterschiede weniger Bedeutung beizulegen, zumal sich habituelle Unterschiede in beiden Gattungen nicht vorfinden.

Schliesslich bemerke ich noch, dass beim Abschneiden dieses Kolbens ein wässrig-milchartig gefärbter Saft aus der Schnittwunde hervordrang, ein Umstand, den ich bei der nahestehenden Gattung Carludovica niemals bemerkt habe, der aber, wie bekannt, bei verschiedenen Aroideen-Gattungen ja auch vorkommt.

Forstrath Hartig hielt hierauf einen Vortrag: „Ueber die in der Atmosphäre vorausgesetzten Infusorien- und Pilzkeime", in welchem derselbe, anknüpfend an schon früher veröffentlichte Beobachtungen, über einen Versuch referirte, der ihn auf die Annahme hingeleitet, dass nicht von den in der Luft als schwebend vorausgesetzten Infusorieneiern und Pilzsporen sämmtliche Erscheinungsformen jener Thiere und Pflanzen abzuleiten seien.

Redner hatte Glasflaschen mit einer gährungsfähigen, Schimmel nährenden Flüssigkeit gefüllt, gekocht und mit einem Baumwollstöpsel verschlossen. Es blieb dann die Flüssigkeit unverändert; allein wenn der Stöpsel nach einigen Tagen oder selbst Monaten auch nur für einen Augenblick geöffnet wurde, siedelten sich rascher und massenhafter, als wenn die Flasche gar nicht verschlossen gewesen wäre, Schimmel- und Gährungspilze an. Da wegen der äusserst geringen Temperaturdifferenz eine sehr geringe Luftmenge in die Flasche eintritt, so berechnet Redner, dass, wenn man diese Luftmenge auch ziemlich hoch taxire, eine solche Menge Pilzsporen in der Luft schwimmen mussten, dass dieselben auf keine Weise übersehen werden könnten.

Hierzu citirt Prof. Schultz-Schultzenstein: „Needlams Observatious microscopics" und berichtet über die Ansichten des Verfassers.

Dr. Buchenau verliest sodann einen von Dr. Schimper eingesandten Brief, in welchem derselbe das Urtheil der Section über einen mit eingesandten Pilz erbittet.

Apotheker Kindt richtet an die Versammlung die Anfrage, ob die in den Pflanzenzellen oft gefundenen und meist als Gyps bezeichneten Krystalle schon näher untersucht seien? Er berichtet dabei über Versuche, die er mit solchen in Welwitchia mirabilis gefundenen Krystallen gemacht hat. Prof. Bartling beantwortet die Anfrage: die meisten Krystalle bestehen aus oxalsaurem Kalk, doch sollen auch Gypskrystalle gefunden sein. Es existirt kaum eine Pflanze, in der nicht Krystalle gefunden werden, besonders schön sind sie in der Familie der Piperaceen.

Prof. Schultz-Schultzenstein: Diese Krystalle nehmen mit dem Alter des Triebes an Zahl zu, sie bestehen meist aus oxalsaurem Kalk, nie dagegen aus phosphorsaurem. Redner verneint die Anfrage Begemann's, ob nicht etwa Aloinkrystalle in der Aloe fälschlich statt der obigen angesehen seien?

Dr. Jessen hat im Gegentheil die jungen Triebe besonders reich an jenen Krystallen gefunden. Im Allgemeinen sei die Jahreszeit und besonders die Trockenheit von grossem Einfluss.

V. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Präsident: Dr. Hasskarl.

Collab. Mejer glaubt die Beweiskraft des Versuchs, welchen Forstrath Hartig in seinem Vortrage erwähnt hatte, anzweifeln zu müssen, da sich leicht erklärt, wie die auf dem Baumwollpfropf so lange hindurch angesammelten Pilzsporen in grösserer Menge in die Flüssigkeit fallen und eine weit stärkere Pilzvegetation hervorrufen können.

Dr. Jessen beweist durch von ihm aufgefundene Zwischenformen, dass Lyngbya muralis mit Pratiola crispa Ktz. identisch ist.

Es folgte der Vortrag:

Ueber die Umbildung von Holzsaft in Lebenssaft;

von

Prof. Schultz-Schultzenstein.

Das Bestreben neuerer Pflanzenanatomen, alle Gefässe der Pflanzen auf Zellen zurückzuführen, und mit dem Unterschied der Gefässe von den Zellen zugleich den natürlichen Unterschied der verschiedenen Gefässe unter sich, namentlich den Unterschied der Spiralgefässe und der Lebenssaftgefässe aufzuheben, und damit die natürlichen Verschiedenheiten des Baues und der inneren Organisation von Holz und Rinde, sowie des Holz- und Rindentheils der Gefässbündel wegzuleugnen, hat die nothwendige Folge gehabt, auch die verschiedenen Functionen, welche an ihre eigenthümlichen Organe gebunden sind, widernatürlich zu identificiren und alle Lebensthätigkeiten der Pflanze unter die Begriffe mechanischer und chemischer Thätigkeiten, wie sie in anorganischen Körpern vor sich gehen, zu bringen; als ob der feine organische Bau der Pflanze zur Ausübung ihrer Lebensfunctionen und zur Erzeugung der vegetativen Früchte und Producte gar nicht nöthig wäre, und die lebende Pflanze nur eine bloss todte Maschinerie darstellte. Dass dieses Verfahren zu unnatürlichen und erkünstelten Ergebnissen führen müsse, ist leicht ersichtlich. Man ist auf diese Weise zu der Hypothese gelangt, dass das Pflanzenleben ein Complex physikalischer und chemischer Thätigkeiten: des Lichts, der Wärme, der Schwerkraft, der Elektricität, des Wassers, der Nährstoffe, der Luft u. s. w. sei; dass die ganze Vegetation in chemischen Stoffumsetzungen, Stoffwanderungen, Wasser- und Luftbewegungen wie in der todten Natur bestehe, wobei die organische Einheit und die specifische Natur des Pflanzenlebens, insbesondere die Lebensfunctionen und deren innerer Zusammenhang zu einer Einheit in der Individualität der Pflanze übersehen werden, die dahin gehörigen Thatsachen aber aus der Pflanzenphysiologie ganz ausgeschlossen bleiben. Die neuere physikalische und chemische Pflanzenphysiologie wird mit Materialien aus der Physik und Chemie angefüllt; und was man Experimentalphysiologie nennt, ist nichts als Experimentalphysik und Experimentalchemie, wobei der ganze Reichthum von Thatsachen der Lebensfunctionen weggelassen wird, so dass nur ein armseliges Aggregat anorganischer, unnatürlicher Analogien, physikalischer und chemischer Experimente mit den Lebensfunctionen und todte Theorien des Pflanzenlebens übrig bleiben. Wir gehören nicht zu Denen, welche chemische und physikalische Erscheinungen aus der Pflanzenphysiologie ausschliessen möchten; wir selbst haben durch die chemischen Untersuchungen der Holzsäfte und Lebenssäfte die Kenntniss der Bestandtheile und der Stoffverarbeitung in denselben zu erweitern gesucht; allein wir haben der Chemie und Physik eine andere Stellung zur Pflanzenphysiologie gegeben, indem wir die chemischen Bestandtheile der Lebensmittel und Lebensresiduen von den organischen Formbestandtheilen und deren Functionen unterschieden, dagegen den Lebensprocess als herrschend in der Vegetation, die chemischen Erscheinungen als dem Lebensprocess der Pflanzenverjüngung untergeordnet, die Nahrung stufenweise durch den Verjüngungsprocess in organische Formelemente verarbeitet dargestellt haben. Bevor wir die Wirkung der Lebensmittel auf das Leben der Pflanze studiren können, müssen wir das Leben selbst und seine Functionen in der Einheit der Individualität des Lebens anerkannt und verstanden haben. Diese Lebensfunctionen sind in den Processen der Assimilation, der Säftebewegung und des Bildungs- und Ernährungsprocesses dargestellt, deren jeder ein eigenes Organ zur Grundlage hat. Diese Organe stellen sich bei den höher organisirten (heterorganischen)



Pflanzen schon dem blossen Auge gesondert in dem Holzkörper und dem Rindenkörper dar, und ihre Sonderung wiederholt sich in dem Holz- und Rindentheil jedes einzelnen Gefässbündels, von denen der Holztheil die Spiralgefässe, der Rindentheil die Lebenssaftgefässe enthält, die sich von den Gefässbündeln aus nach allen Seiten in das Zellgewebe bis ins feinste verzweigen. Das Zellgewebe bildet den Träger und das Element, in welches die beiden Gefässsysteme sich einlagern; allein es ist bei den heterorganischen Pflanzen nicht fähig, alle Functionen des Ganzen für sich allein auszuüben, sondern erscheint nur als Organ des Bildungsprocesses (der Ernährung und der Secretionen), während die Assimilation an die Spiralgefässe des Holzes, die Cyklose an die Lebensgefässe in der Rinde gebunden erscheint. Die Einheit dieser Functionen bildet erst den vegetativen Lebensprocess.

Die Assimilation ist eine Function der Spiralgefässe und deren Modificationen, des Holzkörpers, und stellt sich in der Bildung und Bewegung des Holzsaftes, sowie in der stufenweisen Organisirung desselben zu Lebenssaft dar. Die Natur und Bedeutung des Holzsaftes ist, wie ich glaube, von der neueren Pflanzenphysik gänzlich verkannt worden, in der man den Holzsaft als reines Flusswasser oder als eine Solution von mineralischen Salzen in Wasser, und seine Bewegung als eine mechanisch aufsteigende Wasserströmung darstellen will, deren Ziel und Zweck ganz unerklärt bleibt. Die chemische Theorie der Lufternährung der Pflanze durch Kohlensäure, nach der die Hauptnährstoffe der Pflanzen gar nicht aus dem Boden stammen sollen, trägt mit die Schuld daran, dass hier die wichtigsten Bestandtheile des Holzsaftes und deren Entwicklung gänzlich übersehen oder ignorirt werden. Der Holzsaft ist nämlich keineswegs blosses, mit mineralischen Bestandtheilen imprägnirtes Bodenwasser; sondern er enthält die sämmtlichen Nahrungsstoffe, welche die Pflanze überhaupt bedarf und von Aussen aufnimmt, und wir haben nachgewiesen, wie diese Bestandtheile stufenweis zu ernährungs- und bildungsfähigem Lebenssaft umgeschaffen oder durch Assimilation verarbeitet werden. Wäre der Holzsaft reines Wasser und seine Bewegung nur eine mechanische, von physikalischen Kräften getriebene Strömung; so würde es eine Assimilation der Pflanzennahrung gar nicht geben und eine Erklärung der Assimilation überhaupt unmöglich sein, wie denn in der neueren Pflanzenphysik auch wirklich von einer Assimilation als Lebensprocess der Pflanze gar nicht mehr die Rede ist. Die in der Schrift über die Cyklose des Lebenssaftes in den Pflanzen gegebenen Untersuchungen über die Bestandtheile und deren Entwicklung im Holzsaft habe ich seitdem durch neue Beobachtungen an Meerrettig-, Georginen-, Rosen-, Nussbaum-, Birken- und Ahornsäften ergänzt. Es ergiebt sich daraus, dass der Holzsaft schon die sämmtlichen Nahrungsstoffe, sowohl die stickstoffigen wie Geïnsäure und Quellsäure, wie auch Ammoniak, Salpetersäure und selbst Eiweiss; als auch die kohlenwasserstoffigen wie Gummi, Zucker und vegetabilische Säuren enthält, und dass also der Holzsaft der Kohlensäure und des Ammoniaks der Luft, um seine Bestandtheile zu vervollständigen, ganz und gar nicht bedarf. Dass der Holzsaft allein aus den von dem Bodenwasser herrührenden Bestandtheilen sich bildet, ohne der Einsaugung von Kohlensäure aus der Luft durch die Blätter zu bedürfen, zeigt allein schon der Umstand, dass bei unseren Laubhölzern, wie den Birken- und Ahornbäumen der Holzsaft vorzüglich im Winter und im Frühling eingesaugt wird, zu einer Zeit, wo die Luft rein von Kohlensäure ist und die Bäume gar keine Blätter haben, wodurch sie Nahrungsstoffe aus der Luft einathmen könnten. Der geringere oder grössere Gehalt an Zucker in den Holzsäften, der bei manchen Palmen, wie Borassus flabelliformis, Raphia vinifera, Arenga saccharifera, beinahe so gross ist als im ausgepressten Saft des Zuckerrohres, beweist allein schon, dass der Holzsaft, der sicher aus dem Boden stammt, des Kohlenstoffs der Luft ganz und gar nicht bedarf.

Der Holzsaft ist nun einer fortwährenden Verarbeitung seiner Stoffe durch die lebende Pflanze unterworfen, indem er anfangs fast nur vegetabilische, aus den Humussäuren entstandene Säuren; später Gummi, dann Traubenzucker, zuletzt Rohrzucker enthält, obgleich er nicht bei allen Pflanzen, z. B. bei den Birken nicht, zur Rohrzuckerbildung gelangt; bei anderen, wie bei

den Rosen, den Buchen, Kastanien nicht einmal Traubenzucker, sondern nur Gummi bildet. Obgleich der Holzsaft immer sauer ist, so rührt die saure Reaction niemals von Kohlensäure her, sondern ist je nach Verschiedenheit der Pflanzen entweder Humussäure oder Gerbsäure, Milchsäure, Essigsäure, Apfelsäure, Citronensäure, Salpetersäure, meist zum Theil an Kalk oder Alkalien gebunden. Kohlensäure bildet sich im Holzsaft nur durch Gährung des Zuckers nach dem Ausfliessen des Saftes. Da also die Pflanze in Wirklichkeit keine Kohlensäure als Nahrung von Aussen aufnimmt, so sind die in den Säften vorhandenen Säuren, das Gummi, der Zucker auch nicht aus der Kohlensäure herzuleiten; diese stammen vielmehr aus den mit Kohlenwasserstoffradikalen versehenen Säuren des Bodens, und der Holzsaft erscheint nur als ein Product der Assimilation der rohen Pflanzennahrung, die in den Spiralgefässen des Holzes vor sich geht.

Die Pflanzennahrung selbst bildet eine ursprünglich einheitliche Verbindung aller Stoffe, die zur Ernährung nöthig sind, und es ist durch nichts erwiesen, dass die Pflanze die verschiedenen chemischen Elemente ihrer Nahrung in Form von Kohlensäure, Ammoniak, Salzen von ganz verschiedenen Seiten her aus der Luft und dem Boden zusammenholen sollte, wie es zuerst von Saussure und dann von Liebig in seinen Untersuchungen über den Ursprung des Kohlenstoffs, des Stickstoffs und der Salze in der Pflanze behauptet und auf diese Autorität hin allgemeiner angenommen worden ist. Durch diese Annahme ist die Theorie der Pflanzenernährung in viele chemische Einzelnheiten zerrissen worden, die mit den physiologischen Thatsachen der Säftebildung und Organisirung grundaus nicht übereinstimmen. Nach dieser Theorie würde der Holzsaft, der doch unzweifelhaft die erste Assimilationsstufe der Pflanzennahrung darstellt, aus verschiedenen chemischen Elementen von Aussen, theils aus dem Boden, theils aus der Luft zusammengeholt und zusammengesetzt oder gemischt werden müssen, während wir die Pflanzennahrung als eine ursprünglich einheitliche Substanz schon mit allen den Bestandtheilen, welcher die Pflanze überhaupt bedarf, versehen vor uns haben. Jene chemischen Theorien können nur diejenigen machen und annehmen, welche die grossen physiologischen Thatsachen der Vegetation entweder nicht kennen oder ignoriren. Was die Erklärung des Ursprungs des Stickstoffs der Pflanzennahrung, die viele Schwierigkeiten darzubieten schien, betrifft, so haben wir an Untersuchungen des Torfes nachgewiesen, dass der Stickstoff des Humus direct gar nicht aus der Luft, sondern aus den massenhaften Thierleichen aus der Klasse der Infusorien, Polypen, Würmer, Crustaceen, Insecten und Mollusken stammt, die sich in jedem Torf und Humus in grösserer oder geringerer Menge finden und von denen auch die ammoniakalischen Producte des Torfs, der Braunkohle herrühren.

Der Holzsaft bildet nun die Grundlage, aus der sich alle übrigen Pflanzensäfte und zunächst der mehr organisirte Lebenssaft hervorbilden und entwickeln, und wir haben nur nöthig die Veränderungen, welche der Holzsaft erleidet, genau zu verfolgen, um den Ursprung des Lebenssaftes der Rinde oder des Rindentheils der Gefässbündel in dem Holzsaft zu finden.

Zunächst finden wir, dass der Holzsaft in der späteren Zeit des Thränens nicht mehr wie anfangs wasserhell, sondern mehr oder weniger schillernd und trübe wird, so dass er bei Acer platanoides oft kurz vor dem Blättertrieb fast milchig erscheint. Diese Trübung rührt von der Kügelchenbildung her, die sich später im Lebenssaft vollendet. Der Uebergang des Holzsaftes in die Lebenssaftgefässe hat keine Schwierigkeit, da die Lebenssaftgefässe an die Spiralgefässe der Gefässbündel, wie man leicht an den Querdurchschnitten der Gefässbündel sieht, sich dicht anlegen und eine Einsaugung des Holzsaftes durch die Lebenssaftgefässe nicht mehr Schwierigkeit hat, als die Einsaugung des Holzsaftes aus dem Boden oder als die Einsaugung des Chylus aus dem Darm. Eine nähere Vergleichung der chemischen und organisirten Bestandtheile des Lebenssaftes mit den Bestandtheilen des Holzsaftes zeigt nun bald, dass wir zunächst alle Bestandtheile des Holzsaftes im Lebenssaft noch wiederfinden, und dass dieser sich nur durch das Hinzutreten neuer organisirter Elemente unterscheidet, welche sich aus den Bestandtheilen des Holzsaftes bilden.

Zunächst finden sich in den Lebenssäften folgende Bestandtheile der Holzsäfte wieder: 1) Die verschiedenen Säuren, daher der Lebenssaft oft noch saurer reagirt als der Holzsaft. Die Säuren der Lebenssäfte sind ganz dieselben, wie in den Holzsäften; am allgemeinsten erscheinen Apfelsäure, Weinsäure, Milchsäure, von denen z. B. Meconsäure beim Mohn nur eine Modification ist; ausserdem Gerbsäure, die im Lebenssaft von Musa paradisiaca so stark ist, dass, wenn man einen Längsabschnitt durch die Gefässbündel der lebenden Pflanze in Eisensolution legt, der Inhalt der Lebenssaftgefässe sich schwarz färbt, wodurch sich das ganze Gefässnetz von den umgebenden Zellen abgrenzt. Auch rührt die schwarze Färbung der eisernen Messerklingen beim Durchschneiden frischer Theile von Musa paradisiaca von dem aus den Lebenssaftgefässen ausfliessenden Lebenssaft her. 2) Das Gummi ist in allen Lebenssäften enthalten und lässt sich aus der wässrigen Lösung derselben durch Alkohol niederschlagen. 3) Zucker in Form von Traubenzucker (Birke) oder auch von Rohrzucker wie bei den Palmen und den Ahornbäumen. Der Zuckergehalt ist in den Lebenssäften vieler Pflanzen so gross, dass sie süss schmecken, wie bei Euphorbia dulcis, E. balsamifera, oder wenn sie in grösseren Mengen zu sammeln sind, bei der Aufbewahrung in Gährung übergehen, wie der Milchsaft des Kuhbaums und der Tabernaemontana utilis. Von ersterem erhielt ich ein Fläschchen aus Carracas, das beim Oeffnen den Pfropfen austrieb, weil der Inhalt in vollster Gährung begriffen war.

Ausser diesen im Plasma des Lebenssaftes gelösten und nach der Gerinnung desselben im Serum sich findenden Bestandtheilen haben sich folgende neue organisirte Elemente hinzugebildet: 1) Das Elastin oder Pflanzenfibrin in Form von Klebharz oder von Gummi elasticum (Kautschuk) oder von Gutta percha. Es fehlt in keinem Lebenssaft und bedingt die Gerinnbarkeit. 2) Das Galactin, der Milchstoff oder Kügelchenstoff, aus dem die Kügelchen des Lebenssaftes, des milchigen wie des nicht milchigen (Musa), gebildet sind; eine Substanz, die zwischen Fett, Wachs und Harz die Mitte hält, in der Wärme schmilzt und auf dem erhitzten Lebenssaft wie Oel obenauf schwimmt und durch Abschöpfen aus grösseren Mengen Lebenssaft, wie aus dem Kuhbaumsaft, gewonnen werden kann. 3) Die stickstoffhaltigen bitteren scharfen narkotischen Substanzen, die sich, z. B. im Mohnsaft, den Latticharten, dem Schöllkraut, den Euphorbien finden. Diese Stoffe sind sämmtlich Producte der Verarbeitung der im Holzsaft vorhandenen Stoffe; der verschiedenen Säuren, des Gummis, des Zuckers vermittelst der Respiration bei der, wie ich in den Schriften: „die Entdeckung der wahren Pflanzennahrung, und über Pflanzenernährung, Bodenerschöpfung und Bodenbereicherung“ gezeigt habe, ungeachtet der Sauerstoffaushauchung am Tage, niemals Kohlensäure assimilirt, sondern immer nur Kohlensäure gebildet und ausgeschieden wird. Je jünger daher die Pflanzen und je unreifer der Lebenssaft, desto mehr nähert sich dieser noch in seiner Eigenschaft dem süsssäuerlichen Holzsaft. Daher sind die jungen Salat- und Mohnblätter noch süss; während der Milchsaft der blühenden und fruchttragenden Pflanze bitter und betäubend wird. Die Veränderung, welche der Holzsaft beim Uebergang in Lebenssaft erleidet, wird ausser der Respiration noch durch die gleichzeitige Concentration mittelst der Ausdünstung des Wassers hervorgebracht. Das Kautschuk, als blosser Kohlenwasserstoff, ist eine Sonderung des Kohlenwasserstoffradikals der im Holzsaft enthaltenen Gerbsäure, Apfelsäure, Weinsäure, nach Abscheidung des Sauerstoffs mittels der Exspiration desselben; es findet sich daher in grösster Menge in den Pflanzen der Tropenländer, wo das reine Licht die Sauerstoffexspiration begünstigt, während in kalten Ländern aus Lichtmangel die Lebenssäfte weniger Kautschuk zeigen. Nach der Kohlensäuretheorie würde die Bildung des Kautschuks eine Unmöglichkeit sein, weil ein sauerstofffreier Körper dabei nicht entstehen könnte, indem die angenommenen Kohlenstoffhydrate immer den Sauerstoff des Wassers enthalten, das Kautschuk also sauerstoffhaltig sein müsste. Die von uns angegebene Umbildung des Holzsaftes in Lebenssaft ist daher allein im Stande den Gang der Stoffentwicklung im Wachsthum der Pflanzen zu erklären.

Der ausgebildete Lebenssaft enthält nun alle Bestandtheile, welche zur Ernährung, zum

Wachsthum und den Secretionen der Pflanze erforderlich sind. Das Elastin und das Gummi in dem Saftplasma enthalten die plastischen, organischen und chemischen Elemente zum Wachsthum der organischen Gewebe, der Gefässe und Zellen; das Galactin (Kügelchenstoff, Saftfett) enthält die Materialien zur Bildung der Pflanzenfette und Harze, und die je nach Verschiedenheit der Pflanzenarten in den Lebenssäften enthaltenen specifischen Stoffe. Es giebt keinen anderen Saft in der Pflanze, der eine so hochorganisirte Natur und eine solche Zusammensetzung aus organischen und chemischen Bestandtheilen hätte, als der Lebensaft; mag er eine Milchfarbe haben oder nicht. Durch diese Zusammensetzung unterscheidet sich der Lebenssaft von den Secretionen der Pflanzen, den Harzen, den ätherischen und fetten Oelen, die sich in besonderen Secretionsorganen, deren Bau von dem Bau der Lebenssaftgefässe ganz verschieden ist, finden. Beide, die Secretionen und die Lebenssäfte unter dem Namen des succus proprius und die Behälter unter dem Namen der vasa propria zusammenzufassen, ist ein unnatürliches Verfahren, das einer früheren, unvollkommeneren Stufe der Wissenschaft angehörte, wo man noch gewohnt war, die ganze Pflanze auszupressen und den ausgepressten Saft als eine physiologische Substanz zu betrachten, als ob man etwa für thierische Physiologie einen Hund auspressen wollte, um den Hundesaft als eine einfache organische Flüssigkeit zu betrachten.

Was die Bewegung der Pflanzensäfte anbetrifft, so zeigt sich zunächst, dass in diesem Betracht die Holzsaftbewegung von der Bewegung des Lebenssaftes der Rinde charakteristische Verschiedenheiten darbietet. Die Holzsaftbewegung zeigt sich bei den Bäumen vorzüglich im Winter oder Frühling vor dem Ausbruch der Blätter, wenn die Rindenthätigkeit noch in Ruhe ist. Obgleich diese Bewegung als eine rein aufsteigende angenommen wird, so ist doch ersichtlich, dass dieselbe keine einfach und direct aufsteigende sein kann, weil ein längeres Stück eines abgeschnittenen Zweiges, z. B. einer Weinrebe, den Saft gleichzeitig aus beiden Schnittenden ausströmt, auch eine durchschnittene Wurzel, z. B. einer Pappel, den Saft nach unten, wie ein durchschnittener Zweig nach oben ausfliessen lässt; wie aus einem Bohrloch in den Stamm der Saft von allen Seiten vorquillt. Dessenungeachtet zeigen aber die Erscheinungen des Einsaugens gefärbter Flüssigkeiten, so wie der Einfluss, den die Ausdünstung bei beblätterten Pflanzen auf das Aufsteigen des Holzsaftes hat, dass die Holzsaftbewegung eine vorherrschend und überwiegend aufsteigende ist, daher man auch seit de la Baisse's und Duhamel's Zeit die aufsteigende Saftbewegung im Holze einer angeblich direct absteigenden Bewegung des Saftes in der Rinde gegenübergestellt hat, wodurch wenigstens die Rindensaftbewegung und die Holzsaftbewegung als functionell verschiedene Dinge erkannt waren. Diese Verschiedenheit zeigt sich dem blossen Auge auch darin, dass die Ausdünstung in grösserer Wärme das Aufsteigen des Holzsaftes vermehrt, dagegen die Bewegung des Lebenssaftes bei zu starker Concentration desselben vermindert und selbst ins Stocken bringt. Die sichtbare Strömung der Cyklose in den Netzen der Lebenssaftgefässe zeigt zwar auch hier eine gleichzeitig auf- und absteigende Bewegung, die jedoch nicht hindert, dass die Stromrichtung im Ganzen eine überwiegend absteigende in der Rinde werden kann und wirklich wird, indem durch die seitlichen Anastomosen der Gefässe der Saft aus den oberen Saftkreisen sich in die unteren ergiesst und dadurch ein allmähliches Absteigen bewirkt wird, wie denn überhaupt auf diese Weise der Lebenssaft sich nach allen Seiten hin bis in das Mark der Pflanze verbreitet.

Auf die bei der Discussion über diesen Gegenstand gemachten Einwendungen des Herrn Dr. Jessen erwiedere ich Folgendes. Herr Jessen sucht die Identität aller Gefässe mit den Zellen zu vertheidigen und somit die Verschiedenheit der an verschiedene Organe gebundenen Functionen der Pflanze zu läugnen. Derselbe zeichnet einen Haufen von Zellen, der eine Vegetationsspitze, den sogenannten Vegetationspunkt einer Gefässpflanze nach C. F. Wolff darstellen soll, an die Tafel, um zu beweisen, dass in den jungen Keimen aller Pflanzen noch gar keine Gefässe vorhanden, und daher die später entstandenen Gefässe durch Metamorphosen von Zellen gebildet sein sollen. Wenn ich auch zugeben wollte, dass eine solche Zeichnung eines Zellen-

aggregats naturgetreu wäre, wie ich es nicht zugeben kann; so würde daraus nichts weiter folgen, als dass im embryonischen Zustande der Pflanze noch nicht alle Organe deutlich ausgebildet sind, welche in der erwachsenen Pflanze sich zeigen, und der Streit würde auf den Streit Haller's und Blumenbach's gegen die Evolutionstheorie sich zurückführen, worin die Epigenesis bewies, dass Organe, die ursprünglich im Keim nicht vorhanden sind, sich später bilden können, und dass man daraus, dass im Keim des bebrüteten Hühnchens noch keine Nerven, Gefässe, Knochen, Haare vorhanden sind, nicht schliessen darf, dass solche Organe sich überhaupt nicht neu bilden, sondern durch Metamorphose der alten entstehen müssten. Ebenso gewiss als es aber ist, dass man aus dem Fehlen der Nerven, Gefässe, Knochen im Thierkeim nicht schliessen dürfe, dass diese Organe und ihre Functionen später nicht da sein könnten, ebenso gewiss ist, dass das Fehlen der Gefässe im Pflanzenkeim die spätere Bildung derselben nicht ausschliessen kann. Hier kommt alles auf Beobachtung der Thatsachen und Erscheinungen an, die Herr Jessen durch eine Hypothese wegzuleugnen wünscht. Wenn Dr. Jessen anderseits behauptet, dass in dem homogenen Vegetationspunkt die späteren Organe implicite als Zellen schon vorhanden wären, so ist dies eine Wiederbelebung der Evolutionstheorie und ein Widerspruch mit sich selbst, da mit der Anerkennung des Daseins verschiedener Organe deren Functionen doch auch anerkannt werden müssen. Im Uebrigen haben auch die stärksten Anhänger der Zellentheorie, wie Schacht, nachdem er die Lebenssaftgefässe bei einigen Pflanzen erst präpariren gelernt hatte, anerkannt, dass Lebenssaftgefässe und Bastzellen so verschiedene Dinge sind, wie ich es in der Naturforscherversammlung zu Königsberg vorgetragen und wie ich es von Anfang an gelehrt hatte. Die Zeichnung des sogenannten Vegetationspunktes als eines blossen Zellenaggregats kann ich ausserdem als naturgetreu und richtig nicht anerkennen. Solche Zeichnungen sind ideal und schematisch, und nach Analogie homorganischer Pflanzen, der Tange, Flechten, entworfen, bei denen allerdings jeder Schlauch oder jede Zelle ein ganzes Individuum ist; aber diese homorganische Gestaltung, wie es zuerst Turpin gethan, als Analogie für alles Pflanzenwachsthum und alle Pflanzenorganisation hinzustellen, ist ein Irrthum, der auf mangelhafter Sachkenntniss beruht.

Die von Schacht eingeführte Manier, alle Gefässbündel, besonders in den jugendlichen Pflanzentheilen, Cambialstränge zu nennen und sie als Zellenmetamorphosen darzustellen, demgemäss Cambium und Bastzellen zu identificiren, ist ein durch nichts gerechtfertigter Missbrauch von Namen. Cambium ist die embryonische Bildung für neue Holz- und Rindenschichten auf der inneren Rindenfläche dichorganischer Bäume. Dieses Cambium bildet sich nicht in Strängen, sondern in Schichten, und Cambialstränge giebt es in Wirklichkeit nirgends. Die Gefässbündel, die alten so wenig als die jungen, können Cambialstränge genannt werden, weil jedes Gefässbündel selbst die Elemente von Holz und Rinde, Spiral- und Lebenssaftgefässe, aber keine Bastzellen in sich enthält, und wenn es überhaupt Cambium bildet, dieses als eine Keimsubstanz zwischen dem Holz- und Rindentheile ablagert, so dass das ganze Gefässbündel nur missbräuchlich mit dem Namen Cambialstrang, der nur zur Verwirrung führt, belegt werden kann. Denn das Dasein der Gefässe wird durch den Namen Cambialstrang nicht widerlegt.

Noch grösserer Missbrauch wird in neuerer Zeit mit dem Namen Protoplasma getrieben, der aus dem von mir zuerst eingeführten Namen: Plasma, als dem bildenden Bestandtheil des Bluts und der Lebenssäfte, weiter zusammengesetzt ist, ohne dass ein bestimmtes Object vorhanden wäre, das diesen Namen verdiente. Zuerst hat Mohl die feineren Lebenssaftströme in den Haaren heterorganischer Pflanzen Protoplasma genannt, obgleich an den Haaren der Campanulaarten, nach deren Verwundung der Lebenssaft in milchigen Tropfen ausströmt, aufs Deutlichste erwiesen werden kann, dass der hier circulirende Saft ganz derselbe Milchsaft ist, der aus allen übrigen Theilen und Gefässen der Pflanze ausströmt, und es durch nichts gerechtfertigt ist, diesen Saft, weil er in den Haaren circulirt, mit dem Namen Protoplasma zu belegen, ohne den Begriff desselben angeben zu können. Ausserdem bezeichnet man mit dem Namen Protoplasma die verschiedensten weichen Substanzen oder Flüssigkeiten innerhalb und auf der

Oberfläche pflanzlicher und thierischer Gewebe, von denen man nicht angeben kann, was sie sind, so dass man sogar von Protoplasmafäden spricht. Sollte der Name eine bildende Keimsubstanz bezeichnen, so ist er ganz überflüssig, da das Blutplasma und Lebenssaftplasma schon einen bestimmten Namen hat, und der Name Blastem (und Periblastem für das Cambium) für die embryonische Keimsubstanz der Pflanzen völlig ausreicht. Man kann durch den Namen Protoplasma ebensowenig das Blut und den Lebenssaft, als durch den Namen Cambialstränge die Gefässe aus der Welt bringen, wie es Herr Jessen zu meinen scheint.

Herr Forstrath Hartig glaubt, dass die Lebenssaftgefässe und der Lebenssaft nur bei einigen Pflanzen gefunden würden, und also nicht allen Pflanzen zukommen möchten. Diese Ansicht befindet sich auf dem Standpunkt, auf dem die Wissenschaft stand, als man zu Malpighi's Zeit einen succus proprius und vasa propria annahm, zu denen man auch den Lebenssaft und die Lebenssaftgefässe rechnete. Nach dem Erscheinen meiner französischen Preisschrift: „Sur les vaisseaux laticifères“, und des Werkes „Die Cyklose des Lebenssaftes in den Pflanzen“ sollte man billigerweise solche Ansichten nicht mehr aussprechen, da ich sie hinreichend aufgeklärt habe. Allerdings kommen die Lebenssaftgefässe und der Lebenssaft nicht allen Pflanzen zu; denn sie fehlen den homorganischen Algen, Pilzen, Moosen und den homorganischen blühenden Pflanzen, den früher sogenannten Najaden. Sie sind aber bei allen heterorganischen, sowohl den synorganischen (Monocotyledonen) wie dichorganischen (Dicotyledonen) zu finden, und es giebt nur wenig Unterfamilien, wo ich sie nicht schon nachgewiesen hätte. Auch Mohl hat sie auf den Querdurchschnitten bei allen Palmen gefunden, wenngleich nur mit dem alten, nicht bezeichnenden Namen: vasa propria benannt. Diesen Namen können sie nicht behalten, weil darunter mehrere ganz verschiedene Dinge, namentlich die Harz-, die Balsam- und Oelbehälter, ausser den Lebenssaftgefässen, zusammengefasst wurden. Von den Lebenssäften selbst kannte man früher nur die Formen, welche Milchsäfte genannt wurden, ohne dass die Gefässe, worin dieser enthalten ist, bekannt waren. Wir haben gezeigt, dass es milchige und nicht milchige Lebenssäfte giebt, und dass der Lebenssaft vieler Pflanzen, namentlich der Syngenesisten, Cactusarten, in der Jugend noch gar nicht milchig ist, später aber mit der Vermehrung der Kügelchen milchig wird; ja dass mehrere Cactusarten wärmerer Länder in unserem gemässigten Klima die Milchfarbe des Lebenssaftes verlieren; wie die tropischen Euphorbien und auch der Mohn in warmen Ländern einen stärker milchigen Saft erhalten. Die Gefässe des milchigen und nicht milchigen Lebenssaftes zeigen denselben Bau und dieselben contractilen Lebenseigenschaften, welche die anatomische Untersuchung derselben so sehr erschweren, und verursacht haben, dass sie von vielen Forschern nicht haben gefunden, wenigstens in der Längsansicht nicht haben gesondert werden können, wenngleich ihr Dasein und ihre Lage auf den Querdurchschnitten leichter zu erkennen ist. Die Entdeckung dieser Gefässe hatte auch eine genauere Kenntniss der Gefässbündel, die man früher für blosse Spiralgefässbündel hielt, zur Folge, und es hat sich ergeben, dass alle Gefässbündel heterorganischer Pflanzen aus zwei Bestandtheilen bestehen, einem nach Innen gelegenen Bündeltheil, welcher die Spiralgefässe, und einem nach der Rinde zu belegenen Theil, welcher die Lebenssaftgefässe enthält. Die Bastzellen, welche in der Umgebung der Bündel, etwas entfernt von ihnen liegen, sind für den Kenner auf den ersten Blick von den Lebenssaftgefässen zu unterscheiden. Sie bilden bei den synorganischen Pflanzen oft rund herumgehende Bündelscheiden, die auch von Mohl bei den Palmen sehr schön dargestellt sind; bei den dichorganischen dagegen nur an der Aussenseite in der Rinde liegende Bündeldecken, welche die Bastschichten der Rinde darstellen, wie an den Abbildungen der Schrift: „Cyklose des Lebenssaftes“ zu sehen ist.

Die wesentlichen Unterschiede der Bastzellen von den Lebenssaftgefässen habe ich in der Naturforscherversammlung in Königsberg charakterisirt, und es müsste eine grosse Unkunde in dem einschlagenden Theil der Pflanzenanatomie verrathen, wenn man, wie in seiner früheren Zeit Schacht, unter dem Namen Bast die verschiedenartigsten Dinge zusammenwerfen, und

behaupten wollte, dass die Bastzellen und die Lebenssaftgefässe identische Dinge wären. Den Beweis hierfür hat Schacht selbst geliefert, indem er später sich von dem charakteristischen Bau der Lebenssaftgefässe überzeugt hat. Was die letzten Arbeiten von Hanstein und Dippel über die Lebenssaftgefässe Neues gebracht haben, wird sich erst übersehen lassen, wenn die Arbeit von Dippel publicirt sein wird. Präparate von Lebenssaftgefässnetzen hatte ich der französischen Akademie noch zu Moquin Fandon's Zeit mitgetheilt.

Das Verfahren der Zellenmetamorphosentheorie führt dahin, natürlich zusammengehörige Dinge künstlich auseinander zu reissen, wie die Gefässe für den milchigen und nicht milchigen Lebenssaft und deren Lebensfunctionen; dagegen die natürlich verschiedenen Organe unter dem Namen der Zellen künstlich als identische Dinge zusammenzuwerfen, wie die Secretionsorgane der Balsame und die Lebenssaftgefässe, oder den Bast und die Lebenssaftgefässe, welche einen durchaus verschiedenen Bau besitzen. Die Ursache dieses unnatürlichen Verfahrens liegt darin, dass man auf organische Gebilde mechanische und chemische, anorganische Analysen und alte abgelebte Metamorphosentheorien anwendet, den organischen Zusammenhang mechanisch und chemisch trennt und auseinanderreisst, und dann nach einem mechanischen und chemischen Schema wieder zu einem unnatürlichen Aggregat zusammenstellt; wobei dann alle Lebenserscheinungen ausgeschlossen bleiben, die in das mechanische Schema nicht passen, so dass eine nach diesem Muster gemachte Pflanzenphysiologie nur die zerfallenen Glieder und Gebeine todter Pflanzenleichen vor Augen führt.

Wir müssen uns hüten, durch eine mikrologische Haarspalterei bei mikroskopischen Untersuchungen in der Pflanzenphysiologie Dinge zu übersehen oder gar wegzuläugnen, die man auch ohne Mikroskop mit blossen Augen schon sieht. Zu diesen Dingen gehört vor allem die Verschiedenheit des Baues und der Functionen von Holz und Rinde an der Pflanze. Wer diese sich dem blossen Auge im Grossen und Ganzen so sehr aufdringenden Verschiedenheiten durch das Mikroskop und mit Hülfe dadurch erzeugter Vorurtheile der Zellenmetamorphosenlehre unsichtbar machen, oder durch Cambialstränge — oder durch Protoplasmatheorien beseitigen will, der würde grösserer Zauberkräfte bedürfen, als sich die heutige Lebenspraxis gefallen lassen kann.

Ueber die in diesem Vortrage erörterte Ansicht, dass die vom Vortragenden vasa laticis oder Lebenssaftgefässe genannten Theile des Pflanzenorganismus nicht aus Zellen entstanden seien, erhob sich eine sehr lebhafte Debatte, an welcher sich besonders Dr. Jessen und Forstrath Hartig betheiligten.

Forstrath Hartig berichtet sodann über einige von ihm an der Weymouthskiefer (Pinus Strobus L.) angestellte Entästelungs- und Entnadelungsversuche. In der Forstwissenschaft existiren zwei Schulen, deren Unterschied in der Verschiedenheit der Ansichten über die Bedeutung der Blätter für die Holzproduction beruht. Seit Ausbildung des Hochwaldbetriebs hat die Meinung geherrscht, dass die Masse der Holzproduction nicht abhängig ist von der Blättermasse, bis Cotta den Satz aufstellte: je mehr Blätter, desto stärkere Holzproduction.

Zur Beantwortung der wichtigen Frage, ob den Pflanzen mehr Raum und Licht gegeben werden müsse, wurden schon früher mit Lärchen, wie jetzt mit Weymouthskiefern von dem Vortragenden Versuche gemacht. 25jährige Bäume wurden bis auf die Terminalknospe völlig entästet und entblättert. Für das nächste Jahr hatte dies auf die Entwicklung der Pflanze keinen Einfluss, weil die Pflanzen den im Laufe des Jahres gesammelten Nährstoff nur zur Consumtion im folgenden Jahre vorbilden. Im zweiten Jahre ist der Zuwachs auf ein Minimum reducirt, sowohl nach oben, als nach der Dicke.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass der jährliche Zuwachskegel allmählich von oben nach unten hinunterwächst. In den 5 Jahren der Beobachtung ist der Kegel noch nicht wieder bis nach unten gelangt. Man kann dann, wenn der Jahresring wieder dieselbe Dicke wie früher erreicht hat, erkennen, welche Laubmenge jeder Pflanze nothwendig ist.

Alsdann sprach der Redner über die Vertheilung des von ihm seit dem 1. Januar 1865 aufgefundenen Gerbmehls in den jährlichen Trieben der Pflanzen. Es kann dem Stärkmehl zunächst gestellt werden; bei der Eiche ist es der Form nach durchaus nicht von diesem zu unterscheiden; dagegen ist es in Wasser löslich und wird durch Eisenlösung schwarz gefärbt. Der neue Körper findet sich im Marke und im Holzkörper. Gerbmehl und Stärkmehl sind in durchaus verschiedenen Zellen vertheilt; ersteres gehört, wie das letztere, zu den Reservestoffen. Die frühere Meinung, es sei ein Umwandlungsproduct des Stärkmehls, hat sich nicht bestätigt, da die Gerbmehlzellen als solche schon im jugendlichsten Zustand zu erkennen sind. Von Wichtigkeit ist diese Entdeckung besonders, weil sie es möglich macht, den Gerbstoffgehalt der Eichen völlig auszunutzen. Da die Eiche auf den für den Ackerbau geeignetsten Boden hingehört, so wird sie künftig seltener werden, und die Verschwendung des Gerbstoffs muss aufhören.

Auf die Anfrage des Prof. Schultz-Schultzenstein, wie die vorgezeigten Präparate hergestellt seien, antwortet der Vortragende, dass das Gerbmehl in Oel ausgewaschen sei.

Berth. Seemann macht darauf aufmerksam, dass die Untersuchung der Aestivation der Blumenblätter in der Knospe besonders bei den Umbelliferen und Araliaceen sehr interessant und empfehlenswerth sei. — Prof. Bartling bemerkt dazu, dass alle Umbelliferen mit gelben Blüthen Aestivatio involuta haben. — Prof. Schultz-Schultzenstein fügt einiges über die Knospenentwicklung der Angelica hinzu.

VI. Sitzung: Sonnabend, den 23. September.

Da für diese Sitzung kein Vortrag angekündigt war, so wurde dieselbe auf besonderen Wunsch der Mitglieder der Section einer ungezwungenen Unterhaltung über botanische Gegenstände gewidmet.

V. Section: Agronomie und Forstwissenschaft.

Einführer: Forstdirector Burckhardt.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Es wurden für sämmtliche Sitzungen erwählt:

zum Vorsitzenden: Forstrath Hartig;
zum Schriftführer: Revierförster Kropp.

Hierauf wurden Vorträge für die folgenden Sitzungen angekündigt.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Forstmeister Beuermann aus Springe spricht über Streulaubnutzung. Redner hebt die Bedeutung der Laubdecke für das Wachsthum der Holzgewächse hervor, welche bei exponirten Lagen besonders wichtig werde. Durch übermässige Ausdehnung der Streulaubnutzung sei vielfach in die natürlichen Verhältnisse des Waldes eingegriffen und dadurch der Holzwuchs vermindert. Dieses habe zu Einschränkungen oder Abfindungen der Streulaubberechtigungen geführt, aber bei Erlass von Abfindungsgesetzen komme es darauf an, die Menge des durch die Berechtigten entnommenen Streulaubs zu ermitteln. Diese Menge sei wechselnd, abhängig von der nach Holzart und Standort verschiedenen Menge des abfallenden Laubes, sowie von seiner langsameren oder rascheren Zersetzung, welche wiederum durch den Boden, dessen Lage und die Art des Laubes selbst bedingt werde.

Forstrath Hartig. Bei Entschädigungen der Streulaubberechtigten komme die Unentbehrlichkeit des Laubes für den Landwirth mancher Gegenden in Betracht. In solchen Fällen liege die Laubabgabe im forstlichen Interesse, da der Empfänger dadurch in den Stand gesetzt werde, besser Steuern zu zahlen und Holz zu kaufen. Dennoch könne der auf Diluvialablagerungen stehende Wald das Laub nicht entbehren und sei hier Einschränkung der Nutzung unumgänglich nothwendig. Auch eine intensive Holzproduction werde nur durch Erhaltung der Laubdecke ermöglicht.

Forstdirector Burckhardt constatirt gleichfalls die Schädlichkeit der Streulaubnutzung, durch deren Eröffnung 50- bis 60-jährige Buchenbestände auf weniger kräftigen Bodenarten bald einzugehen pflegen. Auch bei den Kiefernwaldungen der Heiden sei die Laubnutzung von sehr schädlichem Einfluss, doch werde sie im Lande Hannover nicht immer ausgeübt und weniger als die gleichfalls verderbliche Plaggennutzung. Sei nun auch das Bedürfniss der Landwirthschaft mit zu berücksichtigen, so müsse Wald doch jedenfalls Wald bleiben. In der hannoverschen Ständeversammlung habe man die Unentbehrlichkeit des Streulaubs verneint, aber durch das Gesetz reichliche Entschädigung gewährt; der Waldeigenthümer müsse zufrieden sein, überhaupt abfinden zu können. In manchen Fällen habe man den Berechtigten ein Stück des Waldes abgetreten, welches dann unter Gemeindeverwaltung gekommen sei; es habe das zur Folge gehabt, dass selbst da, wo man bis dahin die Unentbehrlichkeit der Streulaubnutzung behauptet und durch Jahrzehnte Processe in diesem Sinne geführt habe, solche durch Uebereinkunft und zur Zufriedenheit der früheren Berechtigten eingestellt sei. Das Wirken der Königlichen Landwirthschaftsgesellschaft und der landwirthschaftlichen Vereine sei für den Wald von Bedeutung gewesen und werde ohne Zweifel auch ferner dazu beitragen, die Gemeinden in den Gegenden des Königreichs zur Anlage von Forsten zu bewegen, in denen der Wald die ihm zukommende Fläche verloren oder noch nicht eingenommen habe.

Forstmeister Rettstadt aus Nienburg erkannte die Wichtigkeit der Laubdecke für den Wald an, doch sei noch nicht genügend aufgeklärt, was der Wald zu liefern vermöge und was der Landwirth daraus beziehen müsse, wenn seine Wirthschaft nicht zu Grunde gehen solle. Man könne statt der Plaggen und des Laubes oft andere Streumaterialien ohne Nachtheil aus dem Walde abgeben, z. B. Moos aus den Kieferbeständen, oder Heide, deren Entfernung aus dem Forste oft nützlich werde.

Staatsminister a. D. Graf von Borries hält es feststehend, dass der Landwirth das Streulaub *meistens* entbehren könne, und dann eine Abfindung, jedoch gegen volle Entschädigung, für wünschenswerth. In den seltenen Ausnahmefällen müsse eine vernünftige Regelung der Streulaubberechtigung eintreten, oder es seien Grundstücke an die Berechtigten abzutreten, wo-

durch diesen das Laub entbehrlich gemacht würde. Es stehe somit das Princip fest, dass abgefunden werden müsse, nur über die Art der Abfindung herrsche verschiedene Ansicht.

Forstdirector Burckhardt erinnert daran, dass bereits die älteste Theilungsordnung des Landes vom Jahre 1802 und auch die späteren Rücksicht auf die Abfindung der Plaggenhiebberechtigung nehmen, welche dadurch jetzt in allen hannoverschen Forsten abgestellt sei. Bei Abfindung der Waldstreunutzung könne eine Uebergangszeit von etwa 8 Jahren festgesetzt werden, während welcher auf Verlangen und gegen Bezahlung den früheren Berechtigten Waldstreu abgegeben werde, so erleichtere man den harten Uebergang zu einer andern Wirthschaft. Die Abgabe von Moos habe ihre Bedenken, weniger die von Heide.

Forstmeister Rettstadt hat über die Entnahme des Mooses aus den Beständen einige Erfahrungen gemacht. Vor sieben Jahren wurde das Moos aus einem Kiefernbestande entnommen, um den Kiefernspinner zu entfernen. Vier Stämme dieses Bestandes wurden in diesem Jahre gehauen und die 7 Jahresringe nach der Moosabgabe mit den 7 Jahresringen vor der Moosabgabe verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Jahresringe nach der Moosabgabe zugenommen hatten. Man sieht also keinen Nachtheil. Es mag bei der Moosabgabe jedoch ein Unterschied zu machen sein nach dem Boden. Auf Sandboden kann sie wohl zweckmässiger sein, als auf Lehmboden. Der Nutzen der Moosnutzung lässt sich erklären. Die Niederschläge aus der Luft erreichen den Boden in der Regel nicht, wo ein Moospolster denselben deckt, sie verdunsten vorher, ehe sie den Boden erreichen und unter der Moosdecke ist der Boden staubartig. Nur ein 24 Stunden dauernder warmer Regen durchdringt dieselbe. Es herrschen viele Ansichten über die Bedeutung der Moosdecke in den Beständen, aber positive Erfahrungen fehlen.

Forstrath Hartig: Wird die Moosdecke entfernt, so decken sich die schädlichen Insecten, welche sonst zu gewissen Zeiten unter dem Moose sich aufhalten, mit dem Boden und sind nicht mehr zu finden. Daher wird in der Mark das Moos nach dem Aufsuchen der Insecten stets wieder auf den Boden gelegt.

Forstdirector Burckhardt: Auch in Mecklenburg wird beim Sammeln der Raupen des Spinners das Moos wieder auf den Boden gelegt. Die Raupe des Spinners überwintert bekanntlich in einem Umkreise von etwa 3 Fuss vom Stamme am Boden. Unterliesse man, das Moos wieder auf den Boden zu legen, so würde die Raupe entfernter vom Stamme überwintern und nicht so leicht gesammelt und getödtet werden können.

Auch Forstmeister Beuermann, Staatsminister a. D. Graf Borries und Forstdirector Burckhardt sprechen sich für die Bedeutung der Moosdecke aus. Forstrath Hartig hebt hervor, dass der Laubnutzung unterliegende Bestände der Ruhperioden bedürfen, deren Länge noch festzustellen sei. Jedenfalls müsse die Ruhperiode so lange dauern, dass die Blätter oder Nadeln sich zersetzen können, dazu seien für die Buche 5 Jahre, für Nadelhölzer 7 bis 8 Jahre, bei geschützten Lagen noch längere Zeiträume nöthig. Eindringen des Wassers in den Boden beschleunige die Zersetzung. Forstmeister Beuermann bestätigt, dass raschere Zersetzung des Laubes in den Jahren erfolgt, in welchen längere Zeit Schneemassen den Boden bedecken.

Forstdirector Burckhardt: Die früher gebräuchliche dreijährige Ruhperiode nach jeder Laubnutzung genügt erfahrungsmässig nicht, doch werden bei längeren Zwischenzeiten um so grössere Flächen in Anspruch genommen. Es ist zu berücksichtigen, dass in den ersten Jahren nach der Streuentnahme das Laub nicht am Boden haftet.

Es folgte der Vortrag:

Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Hochwaldes mit Beziehung auf volkswirthschaftliche und finanzielle Bedeutung;

von

Forstrath Hartig aus Braunschweig.

Es ist bekannt, dass es zwei Parteien unter den Forstleuten giebt, deren eine darauf hinausgeht, den höchsten und werthvollsten Massenertrag in den Wäldern zu erzielen, deren andere aber eine Behandlung des Waldes verlangt, wobei er den höchsten Reinertrag liefert. An der Spitze der letzten Partei steht der Hofrath und Professor Pressler zu Tharand. Der Streit zwischen beiden Parteien ist in neuerer Zeit mit Heftigkeit geführt worden. Noch kürzlich ist in der XXV. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe über diesen Gegenstand verhandelt worden.

In den Wäldern bedürfen wir einen nicht unbedeutenden Vorrath an Holz, um demselben nachhaltig den möglichst grössten Ertrag abgewinnen zu können. Die gangbaren Holzsortimente können vielfach nur in einer grossen Reihe von Jahren, oft erst in einem über 100 Jahre hinausgehenden Zeitraume erzogen werden. In einem normalen Hochwalde mit 100jährigem Umtriebe müssen Bestände jeden Alters von 1 bis 100 Jahren vorhanden sein. Das zum Forstbetriebe erforderliche Materialcapital steigt mit steigender Umtriebszeit. Welche Umtriebszeit ist nun die zweckmässigste? — Pressler berechnet den geeigneten Zeitpunkt zur Abnutzung der Bestände sehr niedrig, und schreibt den Wäldern, welche auf den höchsten und werthvollsten Massenertrag bewirthschaftet werden, ein weit geringeres Verzinsungsprocent zu, als sie in Wirklichkeit haben. Es ist meine Absicht, hier darzulegen, dass dies der Fall ist.

III. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Professor Hartig fährt fort:

Professor Pressler hat in einem Flugblatt Nr. 1 *„die Forstwirthschaft der sieben Thesen"* §. 4 die auch schon früher vorgebrachte Behauptung ausgesprochen,

> dass die seitherige Forstbetriebslehre, welche dasjenige Ab- und Umtriebsalter für das *lucrativste* erklärt, bei welchem der summarische Ertrag eines Baumes oder Bestandes seinen höchsten Durchschnittszuwachs erreicht, damit zugleich erkläre, dass in einem nachhaltigen *Normalwalde* ein Baum oder Bestand nicht eher genutzt werden müsse, als bis sein Jahreszuwachs auf $\frac{100}{u}$ Procent herabgekommen ist,

wobei u das Alter bezeichnet, in welchem der Baum oder Bestand den höchsten Haubarkeits-Durchschnittsertrag liefert.

Der Beweis dafür, so wie, dass das Resultat noch weit ungünstiger lautet, wenn man statt des höchsten Durchschnittsertrages an Holzmaterial den höchsten Durchschnittsgesammtertrag an Geld in Rechnung stellt, wird für eine spätere Schrift vorbehalten.

Es lässt sich nun nachweisen, dass die Wälder bei einer Bewirthschaftung auf den höchsten Durchschnittsgesammtertrag ein weit höheres Verzinsungsprocent geben, als dies nach dem Ausdruck $\frac{100}{u}$ der Fall sein soll.

Bezeichnet

m den Massenertrag,
dz den Haubarkeitsdurchschnittszuwachs, und
a das Alter

eines Baumes oder Bestandes, und ist dz im Baumalter a gleich dem laufenden Zuwachs, so erhält man aus der Proportion

$$m : dz = 100 : x$$

das Zuwachsprocent des Baumes oder Bestandes

$$x = 100 \times \frac{dz}{m}.$$

Da nun $m = a \times dz$, so ist $\frac{dz}{m} = \frac{1}{a}$. Substituirt man diesen Werth für $\frac{dz}{m}$ in den für x gefundenen Werth, so wird

$$x = \frac{100}{a}.$$

Nimmt man nun an, dass das Zuwachsprocent $\frac{100}{a}$ sich auf den normalen Waldkörper ebenfalls anwenden lässt, so kann man, da im normalen Walde a gleich der Umtriebszeit (u) ist,

$$x = \frac{100}{u}$$

setzen.

Dies ist das Verzinsungsprocent, welches nach Pressler der normale Wald haben soll, wenn der seitherigen Forstbetriebslehre gemäss die Bestände erst im Alter des grössten durchschnittlichen Ertrags zur Nutzung kommen. Hierbei ist aber übersehen, dass es ein Unterschied ist, ob man für einen Baum oder Bestand, so man will für den ältesten Schlag eines normalen Waldkörpers, oder aber für den verhältnissmässig weit geringeren Materialvorrath des ganzen Normalwaldes das Verzinsungsprocent berechnet.

Abgesehen von den Fehlern, welche die Verwendung von Durchschnittsziffern aus dem Abtriebsertrage bei Beurtheilung der Zuwachsverhältnisse des Waldes nothwendig im Gefolge hat (wenig Dinge giebt es, die so grosse Unklarheit in die Erkenntniss der statischen Verhältnisse des Waldbaues gebracht haben, als die Durchschnittsziffern), Fehler, die zum Theil der Nichtberücksichtigung des Durchforstungsabganges, theils der Unterstellung eines mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmenden, die Vorrathsgrösse fälschenden Wachsthumsganges entspringen, findet man das Verzinsungsprocent des normalen Waldes in folgender Weise:

Unter der Voraussetzung, dass alle Bestände den normalen Durchschnittszuwachs (z) alljährlich aufsammeln, lässt sich der Vorrath (v) eines normalen Waldes nach soeben stattgehabter Abnutzung des ältesten Schlages darstellen durch die Reihe

$$0,\ z,\ 2z,\ 3z \ldots\ldots (u - 1)z,$$

$$\text{deren Summe } v = u \times z \times \frac{u-1}{2},$$

und weil im normalen Walde $u \times z$ gleich der jährlichen Hauptnutzung (e) ist

$$= e \times \frac{u-1}{2}.$$

Aus diesem Materialvorrathe $\left(e \times \frac{u-1}{2}\right)$ und der normalen Hauptnutzung (e) berechnet sich nach der Proportion

$$e \times \frac{u-1}{2} : e = 100 : x$$

das Verzinsungsprocent

$$x = \frac{200}{u - 1},$$

ein Procent, welches um mehr als das Doppelte so gross ist, als das Pressler'sche.

Das Verzinsungsprocent $\frac{200}{u - 1}$ habe ich schon in früheren Auflagen des Lehrbuchs für Förster das specifische Nutzungsprocent der Umtriebszeit genannt.

Setzt man in diesem Nutzungsprocente

$u = 2$,	so ist $x = 200$	Procent
$u = 25$	„ „ $x = 8{,}33$	„
$u = 50$	„ „ $x = 4{,}08$	„
$u = 100$	„ „ $x = 2{,}02$	„
$u = 200$	„ „ $x = 1{,}01$	„

Nach dem Pressler'schen Procente $\frac{100}{u}$ würde dagegen, wenn

$u = 2$,	das Verzinsungsprocent	$x = 50$
$u = 25$	„ „	$x = 4$
$u = 50$	„ „	$x = 2$
$u = 100$	„ „	$x = 1$
$u = 200$	„ „	$x = 1/2$

sein.

Noch weit grösser, als nach der von mir abgeleiteten Formel $\frac{100}{u-1}$, und mithin um vieles grösser, als nach der Pressler'schen Formel $\frac{100}{u}$, ist das wirklich im Normalwalde vorhandene Zuwachsprocent am Holzvorrathe.

Um hierfür den Nachweis zu liefern, legte Redner eine Tabelle vor, in welcher für verschiedene Umtriebszeiten das in einem Fichten-, einem Kiefern-, einem Eichen- und einem Buchen-Normalwalde vorhandene Zuwachsprocent am Holzvorrath, so wie die für dieselben Umtriebszeiten nach den obigen Formeln sich ergebenden Zuwachsprocente, übersichtlich zusammengestellt waren. Hiernach sind die wirklichen Zuwachsprocente — welchen beziehungsweise die vom Forstrath Hartig

für die Fichte des Harzes auf vorzüglich gutem Standorte,
„ „ Kiefer Pommerns auf sehr gutem Standorte,
„ „ Buche des Spessarts auf sehr gutem Standorte,
„ „ „ „ Elm auf gutem Standorte

entworfenen Erfahrungstafeln, so wie die Erfahrungstafeln für die Eiche von G. L. Hartig, erste Standortsklasse, zu Grunde liegen — stets höher als die nach der Formel $\frac{200}{u - 1}$ berechneten. Beispielsweise ist nach dieser Tabelle im Fichten-Normalwalde auf vorzüglich gutem Standorte mit 100jährigem Umtriebe

das wirkliche Zuwachsprocent . . . . $= 3$

das Zuwachsprocent nach der Formel $\frac{200}{u - 1} = 2{,}02$

„ „ nach der Formel $\frac{100}{u} = 1$

und im Buchen-Normalwalde auf sehr gutem Standorte mit 120jährigem Umtriebe

das wirkliche Zuwachsprocent . . . . = 2,5

das Zuwachsprocent nach der Formel $\frac{200}{u-1} = 1,68$

„ „ „ „ „ $\frac{100}{u} = 0,83.$

Nach Schluss dieses Vortrages bemerkte Forstdirector Burckhardt, es sei bei Festsetzung des Umtriebsalters mit zu berücksichtigen, in welchem Alter sich die Hölzer sicher und vortheilhaft verwerthen lassen. Man könne nicht annehmen, dass schwache Hölzer, welche gegenwärtig meistens nur in geringen Quantitäten bei Durchforstungen zur Nutzung kommen, denselben Preis behalten würden, wenn sie durch Abkürzung des Umtriebes in grossen Massen auf den Markt gebracht würden. Geringe Bau- und Nutzhölzer seien in grossen Quantitäten oft gar nicht als solche abzusetzen. Bei einer allgemeinen Verkürzung der Umtriebszeiten würde aus den Wäldern ein grosser Vorrath an Holz verwerthet werden müssen und in Folge das Angebot weit grösser sein als die Nachfrage; man müsste zu Schleuderpreisen verkaufen, während eine spätere Rückkehr zu einem höheren Umtriebe mit grossen Opfern verbunden sein würde. Vor allem dürfe der in den Staatswaldungen vorhandene Reichthum an Holzmaterial nicht verschleudert werden. Eine höhere Forstrente könne nicht durch eine allgemeine Verkürzung der Umtriebszeiten, sondern nur durch eine intensive Forstwirthschaft mit Sicherheit erreicht werden. Auf diesem Wege dahin zu gelangen sei die Aufgabe des Forstwirths.

Staatsminister a. D. Graf von Borries hat aus den Verhandlungen über den vorliegenden Gegenstand in der letzten Versammlung der Forst- und Landwirthe zu Dresden den Eindruck erhalten, dass die Bewirthschaftung der Wälder auf den grössten und werthvollsten Materialertrag sich praktisch am meisten bewährt habe.

Forstdirector Burckhardt spricht über eine neue Verkohlungsmethode des Torfes im Lingen'schen. Der Commerzrath Jüngst in Lingen hat einen Verkohlungsofen für Torf erbaut, welcher bei erheblicher Ersparung an Heizmaterial grössere Ausbeute an Kohle als die Meilerverkohlung und eine feste Kohle von beträchtlicher Heizkraft liefert. In den Schmelzhütten benutze man bereits bis zur Hälfte von diesen Torfkohlen, deren Preis 5 Groschen für 100 Cubikfuss betrage. Die vom Redner vorgezeigten sehr festen Torfkohlen fanden allgemeinen Beifall.

Staatsminister a. D. Graf von Borries bemerkt, dass diese und ähnliche Methoden, welche den Transport des Torfes erleichtern, wohl für viele Moore eine Bedeutung besitzen, dagegen für die Moorcolonien den Canal oder Fluss zum Transport nicht entbehrlich machen können. Wo solche Wasserstrassen vorhanden, sei der Transport leichter als die Verkohlung des Torfes zu beschaffen.

Forstdirector Burckhardt spricht über den Einfluss der Waldungen auf Klima und Quellenbildung. Die Veränderung des Klimas in Frankreich seit der Verminderung der Wälder und der Einfluss dieser Massregel auf die Culturpflanzen ist bekannt. Ebenso die Versiegung der Quellen, die Entstehung von Giessbächen, die Ueberschwemmungen; auch die grossen Anstrengungen, welche man gegenwärtig macht, um diese Uebelstände wieder zu beseitigen. Redner erinnert daran, dass nach dem Entwurf des Kaisers die vergeblichen Bemühungen, das Wasser in den grösseren Flüssen aufzuhalten, aufgegeben sind und nunmehr mit Erfolg Vorrichtungen in den Bächen angebracht werden, um das Wasser den Flüssen langsam zuzuführen; er macht zugleich aufmerksam auf den Eifer, mit welchem der Wiederanbau der früheren Waldflächen betrieben wird. Die Mittel, welche der Staat für die Bewaldung aufwendet, sind zwar verhältnissmässig gering, aber es werden doch jährlich grosse Flächen

angebaut. Der Anbau durch Grundbesitzer liefert dazu einen wesentlichen Zuschuss, und so kann man hoffen, dass in nicht sehr ferner Zeit ein besserer Zustand in den entwaldeten Gegenden Frankreichs wieder eintreten werde. — Nicht allein in Frankreich, sondern auch in unserer Nähe kommen Gegenden vor, wo die Waldfläche zu sehr vermindert wurde. Das Flachland hat ebenfalls seinen früheren Waldreichthum verloren. Es umfasst einen grossen Theil von Hannover und zieht sich weit in Preussen hinein. Eine Folge der Waldverminderung im Flachlande ist, dass der Wind den meistens leichten Boden auszehren kann und die Quellen grösstentheils verschwunden sind. Zur Beseitigung dieser Uebelstände ist es dringend nöthig, dass die Wälder im Flachlande wieder vermehrt werden. Die Landwirthschaft hat ein grosses Interesse dabei, auch die Industrie, wo sie der Wasserkraft bedarf.

Forstrath Hartig macht darauf aufmerksam, dass der Wald auf das Schmelzen des Schnees von Einfluss ist. Der Schnee schmilzt im Walde langsam, das Wasser kann dabei einsickern und Quellen bilden. In entwaldeten Gebirgen verschwindet der Schnee bei eintretender milder Witterung rasch, dringt nicht in den Boden und bewirkt leicht Ueberschwemmungen. Daher ist das Aufhalten des Wassers in den kleinen Bächen Frankreichs so wichtig. Durch den Wald wird ein Seeklima gebildet, Sommerhitze und Winterkälte werden gemildert, auch die Wärmeausstrahlung des Bodens erleidet eine Veränderung.

Staatsminister a. D. Graf von Borries betont die Wichtigkeit der Wälder durch den Schutz, welchen sie den Feldern gegen austrocknende Winde gewähren. — Forstdirector Burckhardt hat im Hügellande vielfach Spuren jetzt versiegter Quellen aufgefunden. Bei Munster im Lüneburg'schen fand man auf einer jetzt trocknen Fläche Ellernstöcke im Boden, welche zusammen mit einer rillenartigen Vertiefung den Nachweis liefern, dass hier früher eine Quelle floss. — Gymnasiallehrer Eggemann aus Osnabrück wünscht auch die Holzstreifen zwischen den Feldern zu erhalten, da sie Obstbäumen und anderen Pflanzen, auch nützlichen Vögeln Schutz gewähren.

Schatzrath Merkel aus Hannover spricht über die staatliche Beaufsichtigung der Gemeindewaldungen. Die Nützlichkeit einer solchen Beaufsichtigung sei allgemein anerkannt, daher man vielfach Beförsterungsgesetze erlasse. Für Hannover sei es fraglich, ob die in den Fürstenthümern Calenberg, Göttingen und Grubenhagen bestehenden Gesetze über Verwaltung von Gemeinde- und Kirchenforsten auch auf den übrigen Theil des Königreichs auszudehnen seien. Forstdirector Burckhardt habe sich in seinem Buche „Die forstlichen Verhältnisse des Königreichs Hannover" für eine solche Ausdehnung ausgesprochen und theile Redner diese Ansicht.

Staatsminister a. D. Graf von Borries constatirt, dass die Gemeindeforsten vielfach trotz der alten strengen Holzordnungen fast ganz verschwunden sind; es genüge demnach nicht zu erhalten, man müsse auf Vermehrung der Forsten Bedacht nehmen. Durch Aufklärung und Ermunterung lasse sich dahin wirken, dass bei Gemeinheitstheilungen ein Theil des Bodens zu Gemeindewaldungen reservirt bleibe, oder wieder zur Holzerziehung zusammengelegt werde. Das könne durch geeignete Gesetze erleichtert werden; eine Ausdehnung des Gesetzes über die Verwaltung der Gemeindeforsten auf die nördlichen Provinzen Hannovers sei nicht erforderlich. Auch Forstdirector Burckhardt hält ein Gesetz über das Zusammenlegen von Grundstücken zu gemeinschaftlicher Benutzung für wünschenswerth, da der Grundbesitz des Einzelnen zum Forstbetriebe selten ausreicht.

IV. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Forstmeister Sievers aus Hannover spricht über die letzten Insectenverheerungen, welche durch Pissodes hercyniae, Hylobius abietis und Melolontha vulgaris verursacht sind. Redner schildert das Auftreten dieser Insecten am Harze und bespricht die dagegen angewandten Mittel. Pissodes hercyniae war nach Saxesen früher selten am Harze, seit 1860 ist das Insect dort häufiger geworden. Es ist schwer zu überwachen, und daher schädlicher als Bostrichus typographus.

Forstrath Hartig ist der Ansicht, dass man im Stande ist, den Beschädigungen durch den Maikäfer in den Forsten vorzubeugen. Der Käfer lege seine Eier nur auf entblössten Boden, daher sei Vorkultur von Holzpflanzen, namentlich von Weymouthskiefern, oder Entnahme der Saatflächen aus dem vollen Bestande, auch Anlage von Wanderkämpen sehr zu empfehlen. Die Pflanzen können dann zwei Jahre heranwachsen, bevor Beschädigungen durch Engerlinge eintreten, da dieselben sich während des ersten Jahres von Humus ernähren. Auf landwirthschaftlichen Grundstücken haben sich die Beschädigungen durch Maikäfer sehr vermehrt, doch ist die Wintersaat mehr als die Sommersaat gesichert. Pissodes hercyniae müsse bei massenhaftem Auftreten dem Borkenkäfer an Schädlichkeit gleichgestellt werden, übrigens gehe er auch an Fangbäume.

Nachdem über diesen Gegenstand noch Forstmeister Sievers und Forstdirector Burckhardt Erfahrungen mitgetheilt, bemerkt Staatsminister Graf v. Borries, dass behuf Vertilgung des Maikäfers ein Zusammenwirken der Land- und Forstwirthe erforderlich sei. — Gymnasiallehrer Eggemann will den Eiern der schädlichen Insecten besondere Aufmerksamkeit zugewandt wissen. Forstrath Hartig bespricht den Nutzen der insectenfressenden Vögel. Ueber denselben Gegenstand äussern auch Forstmeister Rettstadt, Forstdirector Burckhardt und Staatsminister a. D. Graf von Borries ihre Ansichten.

Es folgte der Vortrag:

Ueber Waldbrände;

von

Forstdirector Burckhardt in Hannover.

Im Jahre 1865 sind viele Waldbrände vorgekommen, allein in den hannoverschen Domanialforsten, mit Ausschluss der Harzforsten und Klosterforsten, 51 Brände, zum Theil von erheblicher Ausdehnung. Diese sind theils durch die Auswürfe von Eisenbahnlokomotiven, theils durch Ueberlaufen des Feuers beim Moor- und Heidbrennen, auch durch Cigarrenrauchen und unvorsichtiges Anzünden von Zündhölzern entstanden. Die meisten grössern Waldbrände verursachten die Lokomotivauswürfe und das Ueberlaufen des Feuers beim Moorbrennen. Man muss demnach geeignete Vorkehrungen gegen fernere Brände treffen, neben den Eisenbahnen Brandbahnen, nöthigenfalls von 10 Ruthen Breite herstellen, auch ist es wichtig, dass der Forsteigenthümer bei Moor- und Heidbränden in der Nähe der Forsten benachrichtigt werde. Bei den Bränden in Nadelholzwäldern sind die Fichtenbestände am wenigsten, die gemischten Fichten- und Kiefernbestände etwas mehr, vornehmlich jedoch die Kiefernbestände heimgesucht worden. Auf letztere wird man in der trocknen Jahreszeit besonders die Aufmerksamkeit richten müssen. In der Heide läuft das Feuer oft drei Stunden fort, bis es den Wald trifft und entzündet, auch

die Lokomotivauswürfe entzünden zunächst die in der Nähe der Eisenbahnen befindliche Heide. — Feuerbahnen haben sich in diesem Jahre mehr als früher bewährt, wohl weil während des Brandes keine starken Winde herrschten, doch ist es nothwendig, dass die Bahnen durch Umpflügen oder Abplaggen von brennbaren Gegenständen rein erhalten werden. Auch zum Aufstellen der Löschmannschaften dienen die Bahnen; es hat sich bewährt, beim Löschen mit dem Feuer zu gehen, weniger die Löschmannschaft quer vor dem Feuer aufzustellen. Ausser den Bahnen erweisen sich Wälle mit Buchen zum Aufhalten des Feuers zweckmässig. — Es ist neuerdings in Frage gekommen, ob nicht eine Versicherung der Wälder gegen Feuersgefahr möglich sei.

Schatzrath Merkel wünscht, dass die Eisenbahnverwaltung jedesmal zum Schadenersatz angehalten werde, wenn durch Lokomotivauswürfe Brände veranlasst worden sind; auch dann, wenn der Brand Domanialforsten traf. Zwar fliesst die Entschädigung in dieselbe Kasse, welcher endgültig die Zahlung zur Last fällt, dennoch werde dadurch die Eisenbahnverwaltung zu grösserer Vorsicht und zum Aufsuchen von Mitteln gegen die Gefahr veranlasst. — Staatsminister Graf von Borries bemerkt, dass das hannoversche Gesetz es zweifelhaft lasse, wann die Eisenbahnverwaltung zum Ersatz verpflichtet sei, es sei hier eine klarere Fassung nöthig. Die Gesetze wegen Heid- und Moorbrennens bedürften, weil sie zu strenge, gleichfalls einer Revision; in der gegenwärtigen Form hätten sie wenig genützt.

V. Sitzung: Sonnabend, den 23. September.

Ueber Entwässerungen für land- und forstwirthschaftliche Zwecke, besonders im Flachlande;

von

Revierförster Kropp in Hannover.

Auf bergigem Terrain sind die Entwässerungen grösstentheils einfacher Art, oder unterscheiden sich nicht von denen im Flachlande. Sie können daher hier übergangen werden. Im Flachlande müssen oft viele Tausende von Morgen (1 Morgen = 0,2621 Hectare) zugleich entwässert werden in Forsten, Mooren und in Gemeinheiten bei stattfindender Theilung. Das Nachlassen des Wuchses der Ellernbestände nach stattgehabter Entwässerung der angrenzenden Grundstücke hat bereits mehrfach zu einem Wechsel der Holzart und damit verbundener Entwässerung geführt. Andere Ellernbestände werden früher oder später ebenfalls umgewandelt werden müssen.

Die Ursachen der Versumpfung im Flachlande sind bekannt. Meistens wird sie hervorgebracht durch niedrige Lage der Fläche, durch Stauwasser benachbarter Flüsse, durch undurchlassenden Untergrund und durch die Zuführung von Wasser aus fremden Grundstücken bei mangelhafter Beschaffenheit der eigenen oder der unterhalb liegenden Entwässerungsanstalten, seltener durch Quellen. Noch zu erwähnen ist der Heidhumus, welcher das Meteorwasser nicht eindringen lässt. Wo die Ursachen eines ungünstigen Feuchtigkeitszustandes nicht wohl zu beseitigen sind, muss man sich darauf beschränken, den Ueberfluss an Wasser durch möglichst einfache und wirksame Entwässerungsanstalten abzuleiten. Undurchlassende Bodenschichten müssen wenigstens theilweise entfernt werden.

Bei vorzunehmenden Entwässerungen, welche nicht schon durch ein zweckmässiges Ableiten der vorhandenen Quellen, oder des von aussen zufliessenden Wassers erreicht werden können, muss man vor Allem klar darüber sein, was man bezwecken will. Namentlich ist genau in Erwägung zu ziehen, ob und wie weit man das Grundwasser oder das Meteorwasser ableiten muss, um den anzubauenden Gewächsen einen günstigen Standort zu verschaffen. Hiernach richtet sich

die Art der Entwässerung. Bei Ableitung des Meteorwassers können die Gräben zum Theil sehr geringe Breite und Tiefe haben; die Ableitung des Grundwassers erfordert tiefere Gräben.

Hier sei es mir gestattet, einige Worte über die Wirkung der Gräben einzuschalten; ich werde später auf den vorigen Gegenstand zurückkommen. Es ist nicht selten, dass bei Forstentwässerungen zu viele Gräben angelegt sind, namentlich da, wo dieselben nicht auf Grundlage eines Nivellements ausgeführt werden. Nach stattgehabter Anlage eines Grabens zeigen sich wieder andere Gräben nothwendig. Anderwärts glaubt man unter allen Umständen gleich von vorn herein eine grosse Menge parallel neben einander hinlaufender Gräben anlegen zu müssen. Ein sehr complicirtes Grabennetz erfordert aber grosse Anlage- und Unterhaltungskosten und wird deshalb nicht selten ungenügend erhalten. Es erschwert ausserdem sehr den Verkehr und die Arbeiten in den Forsten und macht eine grosse Menge kostspieliger Durchlässe und Brücken erforderlich. Die Ableitung des schädlichen Wassers mit einer möglichst geringen Anzahl von Gräben bildet daher eine Hauptaufgabe bei Entwässerungen. Wenn die Gräben eine solche Beschaffenheit haben, dass sie das ihnen zufliessende Wasser genügend ableiten, so ist damit die Entwässerung des angrenzenden Terrains noch keineswegs gesichert. Die Wirkung derselben ist ausserdem abhängig von ihrer Tiefe, von der Bodenart des angrenzenden Terrains, von der Lage der Gräben und der Neigung der Bodenoberfläche. Je tiefer die Gräben sind, desto mehr sind sie im Stande, das Grundwasser aufzufangen. Flache Gräben können nur zu Ableitung des auf der Oberfläche sich ansammelnden Meteorwassers benutzt werden. Auf allen den Bodenarten, welche eine grosse wasserzurückhaltende Kraft besitzen, müssen die Gräben, die zum Auffangen des Grundwassers bestimmt sind, näher zusammengerückt werden, als auf den übrigen Bodenarten. Daher erfordert der Thon- und Lehmboden, auch wohl der tiefere Bruch- und Moorboden, eine grössere Menge solcher Gräben, als der Sandboden und der Bruch- und Moorboden, bei welchem die Gräben den sandigen Untergrund erreichen. Auf den letzteren Bodenarten können die zum Auffangen des Grundwassers dienenden Gräben bei genügender Tiefe, je nach der Grösse des Gefälles des angrenzenden Terrains, eine Entfernung von 60 und mehr Ruthen (280 Meter und darüber) haben, vorausgesetzt, das die Lage der Gräben eine richtige ist. Alle in der Richtung des Hauptgefälles liegenden Gräben können das Grundwasser nur aus der nächsten Umgebung aufnehmen, da das Wasser im Boden derselben Richtung folgt. Sie leiten hauptsächlich nur das Meteorwasser ab. Die zum Auffangen des Grundwassers bestimmten Gräben müssen das allgemeine Gefälle, d. h. die Fallrichtung, welche das Terrain abgesehen von kleineren örtlichen Abweichungen einhält, thunlichst rechtwinkelig durchschneiden, wenn sie bei geringer Länge möglichst wirksam sein sollen. Ihre Wirkung ist um so grösser, je mehr das Terrain nach denselben hin geneigt ist. Wenn man, wie dies häufig vorkommt, sämmtlichen Gräben die Richtung des allgemeinen Gefälles giebt, so genügt oft eine grosse Anzahl von Gräben nicht zur Entwässerung. Bei regelrechter Lage der Gräben reicht der Einfluss der Gräben viel weiter, als gemeiniglich angenommen wird.

Kehren wir nun zu dem früheren Gegenstande zurück. Ist es zweckmässig, das Grundwasser oder das Meteorwasser abzuleiten? — Es kann kein Zweifel darüber sein. In allen Fällen lässt sich leicht ermessen, ob das eine oder andere Verfahren zur Anwendung kommen muss.

Bei der Ableitung des Grundwassers werden keine dem Wasser beigemengte Nahrungstheile für Culturpflanzen fortgeführt, wie bei der Ableitung des Regen-, Schneewassers etc. Häufig enthält das Grundwasser sogar schädliche Beimengungen von Humussäure, Eisenverbindungen etc. Der mit Grundwasser getränkte Boden lässt die Luft nicht eindringen, eine weitere Zersetzung der Bodenbestandtheile kann nicht stattfinden. Nach der Entfernung des Grundwassers dringen die Meteorwasser in den Boden ein und führen ihm Nahrungstheile (Salpetersäure, Ammoniak etc.) zu. Die Luft kann auf den Oberboden einwirken.

Die Ableitung des Meteorwassers kann nur da von Nutzen sein, wo die bindige Beschaffenheit des Bodens das Eindringen des Wassers verhindert. Besser ist jedoch eine Locke-

rung des Bodens, wodurch das Einsickern des Wasser erleichtert wird. Der Landwirth bedarf diese Art der Entwässerung daher nicht, es sei denn, dass er gezwungen ist, das in Vertiefungen sich ansammelnde Meteorwasser abzuleiten. In den Wäldern haben die zur Ableitung des Meteorwassers anzulegenden kleinen Gräben und Grüppen nur eine vorübergehende Bedeutung; sie sollen nur so lange das Regen- etc. Wasser ableiten, bis der Bestand sich geschlossen und den Boden locker gemacht hat.

Die Ableitung des Grundwassers ist allemal vorzunehmen, wo es das Eindringen des Meteorwassers in den Boden verhindert.

Wie weit ist nun das Grundwasser abzuleiten? — In den Wäldern ist der Boden und die anzubauende Holzart massgebend. Auf demjenigen Boden, welcher vermöge seiner Beschaffenheit das Wasser längere Zeit festhält, ist eine gründliche Ableitung des Grundwassers immer vortheilhaft, sie findet aber häufig eine Grenze wegen der Kosten. Auf Bodenarten, welche leicht austrocknen, darf dagegen die Ableitung des Grundwassers nicht zu weit gehen; denn dieses muss in trocknen Zeiten den Oberboden mit Feuchtigkeit versehen. Die Fichte kann wegen ihres Wurzelbaues die Feuchtigkeit nicht aus der Tiefe heraufholen und darf deshalb die Entwässerung nur so weit getrieben werden, dass der Oberboden, worin sie ihre Wurzeln treibt, stets völlig frei von Grundwasser ist. In Kiefernbeständen muss wenigstens die obere Bodenschicht bis zu einer Tiefe von 2 Fuss (58 Centim.) entwässert werden. Dazu sind Gräben von etwa $2^1/_2$ Fuss (73 Centim.) erforderlich. Andere Holzarten verlangen einen ähnlichen Grad der Entwässerung. Grundsatz muss es dabei sein, dass man stets die Ableitung des Grundwassers so weit treibt, wie der erwachsene Bestand es beansprucht. Für die Feuchtigkeit, welche der junge Bestand zu seinem Gedeihen fordert, ist nöthigenfalls durch geeignete Culturmittel Sorge zu tragen. Ausführlicher habe ich diesen letzteren Gegenstand kürzlich in einer Abhandlung ausgeführt (Beschneiden der Pflanzheister und vorwiegendes Feuchtigkeitsbedürfniss versetzter Pflänzlinge, Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft, 47. Band, 2. Heft). Bei den Landwirthen ist häufig eine stärkere Entwässerung üblich, als bei den Forstwirthen. Es hat dies etwas für sich. Der in den Händen der Landwirthe befindliche bessere Boden hat meistens eine grössere wasserzurückhaltende Kraft, als der Forstboden, und diese wird noch durch die Düngung erheblich vermehrt. Auch kann das Meteorwasser wegen der stattfindenden Lockerung des Ackerbodens leicht eindringen. Bei Wiesenbewässerungen ist eine gründliche Entwässerung sehr wichtig, damit das Bewässerungswasser durch den Boden sickern und die Nahrungstheile darin absetzen kann. Auf sandigem Boden geht jedoch der Landwirth mitunter zu weit in der Entwässerung. Auf den Feldern mit Sandboden hält selbst der gedüngte Oberboden das Wasser nicht genügend an sich und eine Anfeuchtung desselben durch die von dem Grundwasser aufsteigende Feuchtigkeit kann während der dürren Zeit namentlich dann von Wichtigkeit sein, wenn die angebaueten Pflanzen den Boden gegen Sonne und Wind noch nicht schützen.

Die Entwässerung grosser Flächen erfordert ein System von Gräben. Man kann unterscheiden:

1. Nebengräben, welche zur Aufnahme des Wassers aus dem Boden etc. bestimmt sind,
2. Hauptabzugsgräben, welche das Wasser aus den Nebengräben aufzunehmen und fortzuleiten haben,
3. Hauptwasserleitungen, Flüsse, Bäche, Kanäle und grössere Gräben (Hauptgräben), welche zur Aufnahme und Fortleitung des in den Hauptabzugsgräben sich ansammelnden Wassers dienen, und
4. Durchleitungsgräben, welche das aus fremden Entwässerungsanstalten zufliessende Wasser aufnehmen und fortleiten.



Selten liegt im Flachlande die zu entwässernde Fläche so, dass die Entwässerung unabhängig von fremden Entwässerungsanstalten ausgeführt werden kann. In den meisten Fällen muss man aus oberhalb liegenden Entwässerungsanstalten Wasser aufnehmen und fortleiten, und ist wieder an die Entwässerungsanstalten der unterhalb liegenden Grundstücke gebunden. Letztere sind häufig nicht der Art, dass sie das in Folge einer gründlichen Entwässerung ihnen zufliessende Wasser rasch ableiten können. Die Aufgabe wird dadurch oft erheblich erschwert, da man eine Aenderung fremder Entwässerungsanstalten gern vermeidet. Sie ist vielfach mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Ich erinnere hierbei an das hannoversche Ent- und Bewässerungsgesetz, wonach namentlich dann Schwierigkeiten vorhanden sind, wenn das auf der zu entwässernden Fläche sich ansammelnde Wasser nach einer bedeichten Marsch geleitet werden soll und bisher einem anderen Entwässerungsgebiete zufloss.

Wie schon erwähnt, ist es jetzt häufig der Fall, dass eine Ellern-Bruchforst behufs Umwandlung entwässert werden muss. Hierbei tritt es wohl ein, dass das Wege- oder Bahnnetz, welches meistens regelmässig sein kann, und das Entwässerungsnetz zugleich anzulegen ist. Es gilt diese beiden Anlagen mit einander in Einklang zu bringen. Man hat dergleichen Anlagen vielfach in der Weise auszuführen gesucht, dass man Hauptabzugsgräben an beiden Seiten der Hauptbahnen entlang angelegt hat. Dies kann nicht das Richtige sein. Sollen die Hauptabzugsgräben in diesem Falle das Wasser aus den Nebengräben aufnehmen können, so müssen die Hauptbahnen an den niedrigen Stellen des Terrains liegen. Dann aber sind dieselben sehr schwer fahrbar herzustellen. Werden nun ausserdem den Hauptabzugsgräben durch die Nebengräben grosse Wassermassen zugeführt, so erweichen diese das Wegeterrain und machen es vollends unfahrbar, namentlich auf Bruch- und Moorboden. Hätte daher auch das Entwässerungsterrain eine solche Beschaffenheit, dass es durch zwei unmittelbar neben jeder Hauptbahn liegende Hauptabzugsgräben entwässert werden könnte, so müsste man diese Art der Entwässerung dennoch vermeiden. Ausser den schon erwähnten sind noch andere Missstände damit verbunden. Es kann nicht rathsam sein, ohne Noth zwei Hauptabzugsgräben durch jede Abtheilung zu führen und zu unterhalten. Dabei kommen nicht bloss die Gräben, sondern auch die unverhältmässig grosse Anzahl von Durchlässen und Brücken in Betracht, welche man anlegen muss, um auf die Nebenbahnen gelangen zu können. Nicht minder ist der Umstand in Erwägung zu ziehen, dass die Auffahrt auf die Nebenbahnen sehr erschwert ist, wenn die Hauptabzugsgräben nicht bei jeder Nebenbahn umgeleitet werden, eine Einrichtung, welche in der Regel das schwache Gefälle im Flachlande nicht gestattet, auch wohl Verschlammungen in den Gräben herbeiführt. Diese Uebelstände können durch folgendes Verfahren vermieden werden. Nachdem durch ein vorläufiges Nivellement das allgemeine Gefälle der Entwässerungsfläche ermittelt ist, sind die Hauptbahnen thunlichst in der Richtung des allgemeinen Gefälles des Terrains und zwar, so weit es angeht, auf dem für die Herstellung und Unterhaltung der Wege günstigen höheren Terrain anzulegen. Die Anlage der Hauptbahnen in einer Richtung, welche mit der Richtung des allgemeinen Gefälles einen rechten Winkel bildet, muss möglichst vermieden werden, da dann wegen der üblichen Form der Abtheilungen eine weit grössere Anzahl von Hauptabzugsgräben erforderlich ist. Nach Festlegung des Bahnnetzes ist sodann ein genaues Flächen-Nivellement, wozu die Bahnlinien zweckmässig benutzt werden können, vorzunehmen und danach zwischen je zwei Hauptbahnen ein Hauptabzugsgraben so hinzuführen, dass er in jeder Abtheilung den oder die Punkte berührt, nach welchen das aus der Abtheilungsfläche abzuleitende Wasser geleitet werden kann. Muss dabei dem Gefälle nach der Hauptabzugsgraben neben einer der beiden Hauptbahnen hingeführt werden, so ist es am zweckmässigsten, denselben nicht unmittelbar neben der Hauptbahn, sondern in einer Entfernung von etwa 3 Ruthen (14 Meter) von derselben hinzuleiten, damit die vorhin erwähnten Nachtheile vermieden werden. Auf sandigem Boden und auf Bruch- und Moorboden von geringer Tiefe genügt zur Aufnahme des Grundwassers aus einer Abtheilung von 60 Morgen Grösse (15,73 Hectare) in der Regel ein neben der

unteren Nebenbahn hinführender Nebengraben. Dies ist dann der Fall, wenn das Quergefälle der Abtheilung gleich Null oder nach dem Hauptabzugsgraben hin geneigt ist. Wenn das örtliche Gefälle einer Abtheilung dem allgemeinen Gefälle entgegengesetzt ist, so ist sogar auf Sandboden in der Regel ein Nebengraben gar nicht erforderlich, da der Nebengraben in der oberhalb liegenden Abtheilung das Grundwasser bereits auffängt. Ein sehr wechselndes Gefälle kann dagegen mehrere Nebengräben in einer Abtheilung nöthig machen. Der ungünstigste Fall tritt dann ein, wenn das Terrain in einer Abtheilung von der Mitte aus nach beiden Hauptbahnen hin geneigt ist; dann ist noch ein besonderer Graben neben der einen Bahn hinzuführen, welcher erst da in einer der unterhalb liegenden Abtheilungen in den Hauptabzugsgraben geleitet werden kann, wo das örtliche Gefälle ein anderes ist. Ein solches Gefälle des Terrains macht deshalb in einer oder mehreren Nebenbahnen besondere Durchlässe nöthig.

Es kommt nicht selten vor, dass bei grösseren Entwässerungen einzelne Theile der Fläche wegen niedriger Lage schwer zu entwässern sind. In diesem Falle dürfen Hauptabzugsgräben oder sonstige Gräben, welche viel Wasser fortzuleiten haben, nicht durch diese Theile der Fläche geführt werden; denn dadurch würden zeitweilige Ueberschwemmungen oder gar Versumpfungen entstehen. Regel muss es daher sein, derartiges niedriges Terrain besonders zu entwässern und das Wasser weiter unterhalb in die allgemeinen Entwässerungsanstalten zu leiten.

Aus demselben Grunde dürfen Durchleitungsgräben, welche viel Wasser fortleiten müssen, und in Folge dessen einen, durch Erbreiterung auf dem Entwässerungsterrain nicht zu beseitigenden, hohen Wasserstand haben, nicht mit den Entwässerungsanstalten in Verbindung gebracht werden.

Bei den Landwirthen im Lüneburg'schen findet man wohl da, wo ein Durchleitungsgraben einen hohen Wasserstand hat, eine gesonderte und für die landwirthschaftliche Benutzung der Grundstücke besonders bequeme Entwässerung neben beiden Seiten des Durchleitungsgrabens. Neben dem eingedeichten Durchleitungsgraben werden an beiden Seiten etwa 5 Fuss (146 Centim.) breite Hauptabzugsgräben hingeführt, welche zur Aufnahme des vom Durchleitungsgraben durchsickernden Stauwassers und zur Ableitung des Wassers aus den Nebengräben des anliegenden Terrains bestimmt sind. Diese Hauptabzugsgräben werden oft weite Strecken neben dem Durchleitungsgraben hingeführt und, wo Hindernisse dies nöthig machen, das Wasser eines Hauptabzugsgrabens durch Unterleitungen nach dem Hauptabzugsgraben an der anderen Seite des Durchleitungsgrabens geleitet, bis ein Punkt erreicht ist, wo die gesonderten Entwässerungsanstalten mit dem Durchleitungsgraben ohne Nachtheil in Verbindung gebracht werden dürfen. Bei diesen Entwässerungsanstalten sieht man oft das Wasser in den neben den Durchleitungsgräben hinführenden Hauptabzugsgräben mehrere Fuss niedriger als im Durchleitungsgraben.

Noch einen Gegenstand will ich kurz berühren. In neuerer Zeit kommt es wohl vor, dass zur Ent- oder Bewässerung grosser landwirthschaftlicher Grundstücke sehr tiefe Kanäle durch Forsten mit Sandboden geführt werden und wegen des niedrigen Wasserstandes in diesen Kanälen eine grosse Veränderung des Feuchtigkeitsgehalts des Forstbodens eintritt. Der Einfluss solcher Anlagen auf den Wald ist nicht unerheblich. Die Verminderung der Fruchtbarkeit des Bodens bedingt meistens einen Wechsel der Holzarten und während der Umwandlung findet ein starker Zuwachsverlust in den bereits vorhandenen Beständen statt. Man hat den Nachtheil, den der Forsteigenthümer durch solche Kanalanlagen erleidet, wohl in der Weise abzuschätzen gesucht, dass man unterstellte, ein Streifen von gewisser Breite an jeder Seite des Kanals werde dadurch an Wuchsfähigkeit verlieren. Allein so einfach ist die Sache nicht. Die Wirkung des Kanals auf den Feuchtigkeitszustand des Waldbodens ist abhängig von dem Gefälle des Terrains und der Richtung, in welcher der Kanal das allgemeine Gefälle durchschneidet. Hat derselbe die Richtung des allgemeinen Gefälles, so erstreckt sich sein Einfluss allerdings nur auf einen Bodenstreifen zu beiden Seiten des Kanals. Durchschneidet er aber die Richtung des allgemeinen

Gefälles, so kann die Verminderung des Feuchtigkeitsgehalts des Bodens einen weitgehenden Einfluss haben. Ein Flächennivellement ist demnach zur genaueren Ermittelung des Schadens unumgänglich nothwendig. Ich erinnere hierbei an den Kanal, welchen man beabsichtigt behufs Bewässerung der Wietzeniederung durch die hannoversche Stadtforst Eilenriede zu führen. Der gute Holzwuchs dieser Forst ist nicht so sehr das Product eines vorzüglichen Bodenreichthums als eine Folge des günstigen Feuchtigkeitszustandes des Bodens.

Staatsminister a. D. Graf von Borries. Das hannoversche Gesetz über Ent- und Bewässerungen hat eine undeutliche Fassung. Es herrscht ein Widerwille dagegen, weil das Verfahren zu lange dauert. Die materiellen Grundsätze sind gut. Gegenwärtig wird ein neues Gesetz über Ent- und Bewässerungen entworfen. Bei landwirthschaftlicher Benutzung der Grundstücke ist das Grundwasser zu entfernen. Ist nun das Grundwasser in Forsten wohlthätig, so muss das neue Gesetz darauf Rücksicht nehmen, und müssen Diejenigen, welche Nachtheil von einer Entwässerungsanlage haben, vollständig entschädigt werden.

Forstmeister Rettstadt und Forstrath Hartig erkennen dem Grundwasser eine grosse Bedeutung für die Forsten zu. Das Durchbrechen des Ortsteins hält Ersterer in den Forsten des Flachlandes und wenn der Ortstein tief steht, nicht für nöthig.

VI. Section: Zoologie und vergleichende Anatomie.

I. Sitzung: Montag, den 28. September.

Medicinalrath Hahn schlägt nach Einführung der Section Professor Blasius aus Braunschweig als Präsidenten vor, der durch Acclamation gewählt wird. Zu Schriftführern werden bestimmt Professor Keferstein aus Göttingen und Professor Claus aus Marburg.

Dann besucht die Section das Zoologische Museum unter Führung von Medicinalrath Dr. Hahn.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Professor Blasius.

Secretär: Professor Claus.

Staatsrath Weisse spricht über die Frage, ob Thier oder Pflanze und schliesst sich in seinem Vortrage der heutzutage ziemlich allgemein herrschenden Ansicht an, dass wir kein Kriterium zur Grenzbestimmung der beiden Naturreiche kennen.



Dr. Focke glaubt, dass der grösste Theil des Zwischenreiches sich auf Entwicklungsformen bezieht, und weist darauf hin, dass die Erforschung der Fortpflanzungsverhältnisse über die thierische oder pflanzliche Natur entscheiden wird.

Prof. Rossmässler macht Mittheilungen über die geographische Verbreitung der Heliceen auf Grund von neuern in Spanien angestellten Beobachtungen. Die klimatischen Bedingungen äussern einen wesentlichen Einfluss auf die Beschaffenheit des Gehäuses, weniger bei den Landmollusken, als bei den Süsswasserschnecken, da sich im erstern Falle verschiedenartige Einwirkungen leichter gegenseitig aufheben. Auffallend erscheint die grosse Veränderlichkeit der spanischen Heliceen. Unter andern wird hervorgehoben, dass die sehr verbreitete H. candidissima im Süden grösser, im Norden kleiner ist.

Vortragender fordert dann zu Untersuchungen auf über die Bedeutung der äussern Schale im Verhältnisse zur innern Organisation für die Unterscheidung der Arten und empfiehlt zu diesem Zwecke besonders das Studium der spanischen Fauna.

Prof. Oscar Schmidt macht einige Mittheilungen über die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Spongien. Da fast gleichzeitig mit seinen Publicationen Bowerbank die seinigen veröffentlicht und zwar nach ganz andern Principien behandelt hat, so ist eine kritische Vergleichung nothwendig geworden. Der Vortragende hat deshalb die Bowerbank'sche Originalsammlung durchgesehen, und wird es nun möglich sein, wenigstens die Synonyma der Gattungen festzustellen. Interessant erscheint der Fund eines aus den nordischen Meeren stammenden Schwammes in der dortigen Sammlung, welcher von Lorenz auch in der Tiefe des Adriatischen Meeres beobachtet wurde. An fast allen Axinellaarten wurden die interessanten als Palythoa bekannten Parasiten nachgewiesen.

Dr. Ehlers erweitert die Thatsache der Uebereinstimmung der Fauna des Mittelmeeres und der nordischen Meere durch Beobachtungen an Anneliden und bemerkt, wie sehr mit Unrecht Quatrefages die Uebereinstimmung vieler Anneliden des Mittelmeeres mit denen der europäischen atlantischen Küsten läugnet.

Prof. Claus redet über die Entwicklung der Ostracoden. Die Jungen, wenn sie das Ei verlassen, stimmen in den Gliedmassen mit den Naupliusformen der Copepoden überein: sie haben aber schon die zwei Schalenklappen. Im 2. Stadium ist das dritte Extremitätenpaar zur Mandibel mit Tastern umgebildet und das zweite Kieferpaar ist angelegt; ferner auch das vorletzte Fusspaar. Es sind dann 5 Extremitätenpaare vorhanden. Im 3. Stadium ist das zweite Kieferpaar weiter entwickelt, das dritte Kieferpaar fehlt auch hier noch. Während des 4. Larvenstadiums tritt dieses zuerst auf, also später als die Beinpaare. Im folgenden 5. Stadium wird das Abdomen, dann das hintere Beinpaar angelegt.

Dr. Ehlers aus Göttingen hält folgenden Vortrag:

In dem kürzlich erschienenen 4. Hefte der Annales des sciences naturelles (Zoologie. Sér. V. Tom. III., pag. 243) publicirt Vaillant ausführlicher einen Aufsatz über eine neue Art der Fortpflanzung durch Knospen bei einer Annelide, dessen Hauptergebnisse schon durch vorläufige Mittheilungen bekannt geworden waren. Durch die Abbildungen, welche diesem Aufsatze beigegeben sind, wird es leicht, den Werth der gemachten Angaben zu schätzen, und auf das rechte Mass zurückzuführen. — Der Inhalt des Aufsatzes ist in Kürze der: dass an dem Vorderende einer bei Suez gefundenen Annelide Anhänge mit augenähnlichen Flecken stehen, welche, nach Vaillant, Knospen sein sollen, die sich in planarienartigem Zustande befinden. — Vaillant, der nur ein einziges Exemplar untersuchen konnte, gesteht, dass er das Thier nicht generisch bestimmen konnte, dass es aber zu den Syllideen zu gehören schiene. — Die Abbildung lehrt uns sofort, dass das Thier von einer Syllidee sehr weit entfernt, vielmehr zu den Terebellaceen zu zählen ist; dahin gehört es, abgesehen von den äusseren Kennzeichen, schon

nach dem in der Zeichnung angedeuteten Bau des Verdauungstractus; ferner ergiebt sich sofort, dass es nicht einmal eine vollständige Terebellacee, sondern nur das aus 8 Segmenten bestehende Vorderstück einer solchen sei. — Bei den Syllideen ist eine Fortpflanzung durch Knospung bekannt, Pagenstecher zumal hat eine besondere Art derselben an seiner Exogone gemmifera aufgefunden; die Pseudo-Syllidee des Herrn Vaillant soll nun eine Art der Knospenbildung besitzen, welche der letzteren nahe kommt, aber doch in wesentlichen Punkten abweicht. Was die seitliche Knospenbildung betrifft, welche Pagenstecher beschreibt, so habe ich bereits darauf hingewiesen (Borstenwürmer, pag. 211), dass die von Pagenstecher gegebene Deutung der beobachteten Thatsachen unrichtig sei, und freue mich, dass Claparède in den Glanures zoologiques durch seine Beobachtungen zu den gleichen Ansichten, wie ich, gekommen ist. Wenn Vaillant angiebt, dass die von ihm beobachtete Knospenbildung eigenthümliche und bemerkenswerthe Unterschiede besitze, so hat er darin recht: denn in dem Pagenstecher'schen Falle handelt es sich doch um wirkliche Junge, in dem Vaillant'schen Falle dagegen sind die vermeintlichen Knospen nichts anderes als die Fühler, wie sie einer Terebellacee zukommen. Ich würde allein auf die Abbildung hin diese Behauptung wagen, kann aber zum Ueberfluss hinzufügen, dass ich in Fiume eine ganz ähnliche, nur durch den Besitz von Kiemen wesentlich unterschiedene Terebellacee gefunden habe, deren Fühler wie die fraglichen Anhänge der Vaillant'schen Art gebaut sind, und wie diese an der Spitze Augenflecken tragen. Diese Fühler sind hohl, durchflossen von der Leibesflüssigkeit, können sich contrahiren und erscheinen dann mit geringelter Oberfläche, fallen ab und bewegen sich dann selbständig: alles Eigenthümlichkeiten, wie sie Vaillant an seinen Knospen gesehen hat und wie sie von den Fühlern auch anderer Terebellaceen bekannt sind. Wenn Vaillant grosses Gewicht auf die Anwesenheit von Augenflecken legt, so brauche ich wohl nur an die nah verwandten Serpulaarten zu erinnern, wo bei manchen die Fühler bis an die Spitze mit zahlreichen Augen besetzt sind. — Kurz die Vaillant'sche Syllidee mit Knospenbildung am Kopfende ist nur das Bruchstück einer Terebellacee, deren Fühler zum Theil Augenflecken besitzen. Die ganze Sache aber hätte kaum so vieler Worte bedurft, wenn nicht am Schluss des Aufsatzes der Verfasser sich auf die Autorität von Quatrefages berufen hätte, dem die Idee einer hier vorliegenden Knospenbildung als die wahrscheinlichste erschienen sei.

Professor van Beneden aus Löwen stimmt Ehlers völlig bei.

Derselbe schliesst an Osc. Schmidt's Vortrag an und bemerkt in französischer Sprache, dass nach Sars die Formen der Fauna der Tiefen von Dröback (Christiania Fjord) ganz dieselben sind, wie an den Küsten Spitzbergens. Weiter wünscht er, dass Osc. Schmidt sich später noch weiter über Spongiennatur auslasse.

Roggenhofer erinnert an Lovén's Beobachtung über nordische Crustaceen im Wettersee.

Schaufuss (Dresden) spricht über einen Carabus mit Haaren.

III. Sitzung: Mittwoch, den 20. September.

Präsident: Professor Oscar Schmidt.
Secretär: Professor Keferstein.

Der Präsident knüpft zuvörderst an seinen gestrigen Vortrag über Spongien an und leitet eine Discussion über die Natur dieser Wesen ein. Redner hält dieselben entschieden für Thiere, besonders wegen ihres Baues aus Sarkode und Fortpflanzung durch Eier und Samen. Was die Stellung im Thierreiche betrifft, so kann nur gedacht werden an Protozoen oder Coelenteraten und rechnet sie Redner zu den ersteren. Die Zusammensetzung aus

Sarkode, den Formenelementen, die daraus hervorgehen, und besonders die Art der Nahrungsaufnahme scheint mit Sicherheit dafür zu sprechen.

Professor van Beneden (französisch) opponirt gegen diese Stellung und rechnet die Spongien zu den Coelenteraten. Im Jugendzustand gleichen sie einem tiefen Napfe, deren Hohlraum dem Nahrungskanal entspricht. Später bleibt von diesem Raum nichts übrig, aber nach dem Jugendzustand sind es niedrige Polypen.

Professor Claus erinnert daran, dass die Existenz eines hohlen Verdauungstractus nicht sehr wesentlich ist, da nach Mecznikoff's Untersuchungen auch Planarien (in einigen Arten) nur ein verdauendes Parenchym besitzen. Auch Claus rechnet die Spongien zu den Coelenteraten. Sie bestehen aus complicirten Zellencomplexen, und die ganze Stockbildung erinnert an Polypen. Die Maschenräume entsprechen dem Gastrovascularsystem am besten.

Oscar Schmidt fasst van Beneden's Nahrungskanal der Spongienjungen als Ausströmungsöffnung auf, woneben noch die Einströmungsöffnung vorhanden ist.

van Beneden macht hiergegen einige Einwendungen, und Claus besteht auf seinem Vergleich der Maschenräume mit dem Gastrovascularsystem.

Dr. Brehm hält den angekündigten Vortrag über den Jugendzustand der Bären. Zunächst schildert der Redner die Begattung. Die Geburt findet in der letzten Hälfte des Januar statt, aber schon im November beginnt die Vorbereitung zum Wochenbett. Wenigstens 10 Wochen liegt die Bärin ohne Nahrung aufzunehmen. Anfangs März trank die Bärin zuerst und nahm dann auch bald Nahrung. Von einem Winterschlaf zur Zeit der Geburt wurde durchaus nichts beobachtet: die Bärin war stets munter. — Alle Bären haben ein wolliges Winterkleid und als zweites das Kleid des Erwachsenen: so ist es bei allen Arten des Hamburger Gartens. Nach der ersten Härung tritt das Kleid des Erwachsenen ein.

Professor Blasius bemerkt, dass zuweilen drei Junge bei Bären vorkommen und weist darauf hin, dass bei dem Fischotter wahrscheinlich im Februar und October Junge sich finden. Auch Baron Loewis erwähnt einen Fall von drei Bärenjungen.

Es folgte der Vortrag:

Einige Andeutungen über den Bau des Vogelflügels und dessen Beziehungen zur Lebensweise und Systematik der Vögel;

von

Dr. J. H. Blasius aus Braunschweig.

Niemand hat etwas dagegen einzuwenden gewusst, wenn man besondere Fähigkeiten der Vögel, zu klettern, zu laufen, zu schwimmen u. dgl., in einer speciell für diese Fähigkeiten eingerichteten Fussbildung begründet zu finden gesucht hat. Auch ist es Niemand eingefallen, dagegen Bedenken zu erheben, wenn diese Verschiedenheiten der Fussbildung zur systematischen Charakteristik angewandt worden sind. Weniger Werth hat man auf die Verschiedenheit in der Flugbewegung der Vögel gelegt, und verhältnissmässig noch viel weniger Beachtung ist den Abweichungen im Bau des Flügels, des Organs der Flugbewegung, zu Theil geworden. Einzelnen, gleichsam zufällig hervorgehobenen Abweichungen, die zur systematischen Charakteristik angewandt worden sind, hat man sogar jede Bedeutung abzusprechen gesucht, indem man sie für nicht constant erklärte. In jeder Beziehung durchgreifende, durch die ganze Reihe der Classe durchgeführte Untersuchungen bestehen zur Stunde nicht, obwohl nicht zu bezweifeln ist, dass solche die praktischen Ornithologen in gleichem Masse interessiren müssen, wie den Syste-

matiker. Auf Veranlassung des Professors Keferstein will ich mir erlauben, besonders eine der Eigenthümlichkeiten des Flügels, die Gestalt der grossen Schwungfedern im Verhältniss zur Gestalt des Flügels und der mit beiden verbundenen Abweichungen in der Lebensweise zur Sprache zu bringen.

Die Handfedern zeigen in der Regel eine unter sich sehr abweichende Gestalt und Grösse. Gewöhnlich sind die letzten, nach dem Handwurzelgelenk hin eingefügten, oft aber alle Handfedern nach der Spitze hin gleichmässig oder allmählich verschmälert. Die ersten dagegen haben auf beiden Fahnen der Feder in der Regel plötzliche Einschnürungen, sogar tiefe winklige Einschnitte, durch welche die schmälere Endhälfte von der breiteren Basalhälfte deutlich abgesetzt erscheint.

Ist die Flügelspitze möglichst lang, d. h. bleiben die Unterarmfedern möglichst weit an Länge hinter den grössten Handfedern zurück, wie bei den Schwalben, Cypseliden und Trochiliden; so wird dadurch eine ganz eigenthümliche Flugbewegung bedingt, die ihren äussersten Gegensatz etwa im Fluge der Hühner findet. Zwischen beiden äussersten Gegensätzen zeigen sich vielfach modificirte Uebergänge, die wieder mit ganz eigenthümlichen Flugbewegungen verbunden sind. Dass der Flug in dem einen Falle weit schwerfälliger sein muss, als im andern, ergiebt sich schon aus den bloss mechanischen Flugbedingungen. Dass damit auch die Fähigkeit und die Neigung, so wie die Ausdauer des Fliegens in Zusammenhang stehen muss, mag ebenso wenig bezweifelt werden.

Wichtiger noch, und darauf wollte ich speciell hinweisen, sind die Abweichungen in den genannten plötzlichen Verengungen der grossen Schwungfedern. Bei einigen Arten fehlen sie gänzlich, bei anderen erstrecken sie sich verschieden weit in den Flügel hinein, oft bis zur siebenten Schwungfeder hin. In vielen Fällen sind sie auf beiden Fahnen deutlich ausgesprochen, in anderen nur auf der Aussenfahne. In einigen Fällen enden sie auf beiden Fahnen auf ein und derselben Feder; in anderen schreiten sie auf der Aussenfahne um eine Feder weiter in den Flügel hinein vor.

Mit dem verschiedenen Grade der Einschnürung steht die Gestalt der Flügelspitze in Zusammenhang. Sind gar keine Federn eingeschnürt; so ist der Flügel in der Regel spitz und lang. Je weiter die Einschnürungen in den Flügel hinein fortschreiten, desto kürzer und desto abgerundeter ist in der Regel die Flügelspitze. Und mit dieser Kürze und Abrundung steht wieder die Fähigkeit und Ausdauer des Fliegens in genauem Zusammenhange. Nur diejenigen Vögel, die mit geringer Anstrengung und grosser Ausdauer fliegen, eignen sich zum raschen Durcheilen grosser Länderstrecken, zum Wechseln des Aufenthalts zwischen Sommer und Winter, zum Ziehen; sie zeichnen sich durch verhältnissmässig lange Handfedern und spitze Flügel aus. Umgekehrt sind diejenigen, welche nur mit grosser Anstrengung fliegen können, deren Flug nur geringe Ausdauer hat, an einen festen Standort gebunden; sie zeichnen sich in der Regel durch verhältnissmässig kurze Schwungfedern und stark gerundete Flügel aus. Dass die Extreme dieser Eigenthümlichkeiten durch alle möglichen Zwischenglieder verbunden sind, und dem entsprechend zwischen unbedingten Standvögeln, oder für eine bestimmte Breite als Standvogel, für eine höhere als Zugvogel aufrückenden Arten, und unbedingten Zugvögeln alle Uebergänge vorkommen, ist selbstverständlich.

Nicht selten entsprechen die Gegensätze im Flügelbau bei verwandten Formen einer Abweichung der geographischen Verbreitung: die mehr nördlichen Formen sind spitzflüglig und entschiedene Zugvögel; die mehr südlichen Formen sind kurz- und rundflüglig, und entweder Standvögel oder doch nur auf kurze Strecken ziehende Arten. Die Parallele der Lebensbeziehungen und des Flügelbaues ist in beiden Fällen unverkennbar.

Einzelne Beispiele werden diese Beziehungen veranschaulichen. Zunächst für nahverwandte Species ein und derselben Gattung:

Falco subbuteo hat einen weit längeren und spitzeren Flügel als F. aesalon; bei Subbuteo

ist nur eine, bei Aesalon sind zwei Handfedern aussen und innen eingeschnürt und Beide sind für Mittel- und Nordeuropa Zugvögel, doch bleibt Aesalon sehr häufig im Winter in Mitteleuropa zurück, während Subbuteo regelmässig weiter zieht.

Ein gleiches Verhältniss besteht zwischen Astur badius, bei dem drei, und Astur Nisus, bei dem fünf Handfedern eingeschnürt sind.

Die spitzflüglige Strix Otus, und brachyotus, bei denen nur zwei Schwungfedern verengt sind, ziehen, oft auf grosse Strecken, während die rundflügligen Arten: barbata, Aluco, Noctua, passerina, Bubo, bei denen fünf oder sechs Handfedern eingeschnürt sind, sich entschieden als Standvögel ausweisen.

Bei dem nördlichen, entschieden ziehenden Caprimulgus europaeus ist nur die zweite, bei dem südlichen ruficollis die zweite und dritte Schwungfeder eingeschnürt; bei der nördlichen ziehenden Coracias garrula die zweite bis vierte, bei der südlichen abessinica die zweite bis fünfte. Lanius Excubitor, bei uns entschiedener Standvogel, hat die dritte bis fünfte; Lanius minor, rufus, Collurio, entschieden Zugvögel, haben die dritte und vierte Schwungfeder eingeschnürt; die Länge und Zuspitzung des Flügels entspricht diesem Verhältniss genau.

Turdus Merula, mit kurzen runden Flügeln und Einschnürungen bis zur sechsten, ist bei uns Standvogel und ändert im hohen Norden seinen Aufenthalt nur auf geringe Breitenabweichungen, während T. viscivorus, pilaris, iliacus und musicus, mit längerem, nur bis zur fünften Feder eingeschnürten Flügel, entschieden Zugvögel sind.

Die nördliche spitzflüglige Ficedula Hypolais hat nur die dritte und vierte, die südliche kurzflüglige polyglotta die dritte bis fünfte Schwungfeder eingeschnürt.

Ganz auffallend ist das abweichende Verhältniss zwischen Phyllopneuste sibilatrix, Trochilus und rufa. Die rund- und kurzflüglige rufa hat Einschnürungen von der dritten bis sechsten, kommt schon gegen Ende März und bleibt bis gegen November; Ph. Trochilus, mit Einschnürungen bis zur fünften, kommt einige Wochen später an und zieht entsprechend früher weg; die spitz- und langflüglige sibilatrix, mit Einschnürungen auf der dritten und vierten, kommt erst im Mai und zieht in der Regel im Juli schon wieder ab.

Motacilla Boarula, Standvogel in Norddeutschland, hat die Handfedern von der zweiten bis vierten eingeschnürt; M. flava, entschieden Zugvogel, hat nur die zweite und dritte verengt.

Emberiza Schoeniclus, häufig Wintervogel bei uns, hat Einschnürungen von der zweiten bis zur fünften; E. hortulana, entschiedener Zugvogel, nur auf der zweiten und dritten.

Scolopax Rusticola, der einzige schnepfenähnliche Vogel mit Einschnürungen auf der zweiten und dritten Schwungfeder, ist auch die einzige Art, die in unseren Breiten nicht selten überwintert.

Auch zwischen nahe verwandten Gattungen stellen sich Gegensätze heraus, die nicht selten auf ähnliche Beziehungen in der Lebensweise hindeuten, unter allen Umständen aber zur naturhistorischen Charakteristik verwandt werden können.

Die spitzflüglige, nur Zugvögel enthaltende Gattung Falco trägt nur auf ein oder zwei Federn Einschnürungen, während die kurz- und rundflügligen einheimischen Arten der Gattung Astur, entschiedene Standvögel, Einschnürungen bis zur sechsten Handfeder zeigen.

Bei der Gattung Aquila hören die Einschnürungen der Innen- und Aussenfahnen auf ein und derselben Feder auf, während bei Buteo die der Aussenfahne eine Feder weiter in den Flügel hinein fortschreiten, wie die der Innenfahne.

Sämmtliche einheimische Picusarten haben einen kurzen, runden Flügel mit Einschnürungen bis zur sechsten oder siebenten und sind Standvögel, während Iynx Torquilla nur eine Einschnürung auf der dritten Schwungfeder hat und entschiedener Zugvogel ist.

Alle Feldhühner, mit kurzen, runden Flügeln und Einschnürungen bis zur sechsten oder siebenten Schwungfeder, sind Standvögel; die Wachtel, mit Einschnürungen auf der zweiten und dritten Feder und längerem, spitzerem Flügel, ist Zugvogel.

Die Rohrdommeln, Ardea minuta und stellaris, haben gar keine Federverengungen, während die übrigen Reiherarten Verengungen bis zur vierten Handfeder zeigen.

Bei Cygnus, Anser, Vulpanser, Cairina etc. ist der Flügel mehr oder weniger gerundet, mit Einschnürungen bis zur dritten, vierten oder fünften Schwungfeder, während Anas, Fuligula und Mergus einen spitzen Flügel haben, dessen erste oder zweite Feder eingeschnürt ist.

Nicht weniger liegen auch in ähnlichen Abweichungen des Flügelbaues vielfache systematische Charaktere für natürliche Familien der Vögel.

Sämmtliche Geier- und Falken-ähnliche Vögel zeichnen sich durch eine starre, ganzrandige Aussenfahne im Gegensatz zu den Eulen aus, bei denen die Aussenfahne der drei ersten Federn eigenthümlich gezähnelt ist.

Die Cyseliden, Meropiden und eigentlichen Cuculinen haben gar keine Einschnürungen der Schwungfedern. Bei den übrigen Familien der Clamatores sind sie in verschiedenen Graden vorhanden. Unter den Singvögeln fehlen sie nur bei den Schwalben ganz und sind bei einigen Sylvien in einem Minimum vorhanden.

Bei den Tauben, mit spitzen Flügeln, sind sie nur auf zwei oder drei Federn deutlich ausgebildet. Den Sandhühnern, bei denen die erste Schwungfeder die längste ist, die Flügelspitze allein bildend, fehlt jede Einschnürung.

Unter den eigentlichen Hühnern haben die Wald- und Feldhühner, beide durchgängig Standvögel, darin einen auffallenden Gegensatz, dass alle Waldhühner keine Federeinschnürungen zeigen.

Die Trappen, Kraniche, Störche und Sichler sind durch tief in die Flügel hineingehende Einschnürungen ausgezeichnet, während die Wasserhühner und Brachschwalben nur gleichmässig verschmälerte Fahnen haben.

Unter den Schwimmvögeln sind sämmtliche Lamellirostres und Pelecaniden, sowie die See- und Krontaucher mit Federeinschnürungen versehen, während die Lariden, Procellariden und Alcen keine Spur von Federverengungen zeigen.

Bei eingehender Vergleichung dieser Thatsachen und parallelen Beziehungen ist es nicht möglich, die Ansicht von der Hand zu weisen, dass durch diese Verhältnisse natürliche Beziehungen angedeutet, und dass die Thatsachen zu systematischer Charakteristik im hohen Grade verwendbar sind.

Doch auch noch darüber hinaus, in zahlreichen Fällen, in denen der Flügelbau auf keine tieferen Lebensbeziehungen mehr hindeutet, zeigt er Eigenthümlichkeiten, die zu systematischer Charakteristik brauchbar sind. Ich will hier nur einige Thatsachen über das Verhältniss der Mittelschwingen oder Unterarmfedern zu den oberen Flügeldeckfedern und beider zu den Handfedern hervorheben.

Bei den meisten Raubvögeln sind die oberen Flügeldeckfedern kürzer als die Mittelschwingen; bei Gypaëtos barbatus, Pandion, Haliaëtus und einigen Falken ist es umgekehrt. Die Circusarten unterscheiden sich sicher im Flügelbau. Bei den Cypseliden erreichen die oberen Deckfedern die Länge der 8. Handfeder; bei den übrigen Clamatores sind sie kürzer als die zehnte Handfeder oder als die Mittelschwingen. Unter den Hühnern sind die Sandhühner allein durch ein an Cypselus erinnerndes Verhältniss der oberen Deckfedern ausgezeichnet. Bei den Charadriaden und Scolopaciden, ebenso bei Glareola, sind die oberen Deckfedern weit grösser als die Mittelschwingen, während sie bei Oedicnemus, Vanellus und Actitis kürzer sind. Bei fast allen Lamellirostres, bei Tachypetes, Sula, Phaëton, den meisten Procellariden, allen Lariden, Alciden und Colymbiden sind die oberen Deckfedern weit länger als die Mittelschwingen; Anser aegyptiacus, Cairina moschata, die Arten der Gattung Phalacrocorax, Thalassidroma verhalten sich umgekehrt.

Man wird sicherlich nicht zuviel behaupten, wenn man in dem Studium des Flügelbaues der Vögel eine noch viel reichhaltigere Quelle von Beziehungen zur Lebensweise, von Mitteln zu systematischer Charakteristik erblickt, als in dem verschiedenen Bau der Füsse.

Professor van Beneden (französisch) spricht über eine eigenthümliche Beobachtung in den Knochenhöhlen Belgiens. Man kann bestimmen, zu welcher Zeit im Jahre die Ueberschwemmung und Tödtung der Thiere dort stattgefunden hat. Mit jungen Dachsen (etwa sechs Wochen alt) fand man dort zwei alte zusammen, die augenscheinlich auf dem Lager erstickt waren: darnach war die Zeit in der Mitte März mit grosser Sicherheit festzustellen.

Dann redet Derselbe über Fischzucht, die hier in Hannover im vorigen Jahrhundert ihren Ursprung gehabt hat. Rask in Christiania hat seit 1836 zahlreiche Brutanstalten in Norwegen eingerichtet: überall hat man die auffallendste Vermehrung der Fische (Lachse) erzielt. In Holzkästen kommen die Eier aus und die Jungen werden dann ohne Weiteres freigelassen, so dass die Einrichtungen sehr einfach sind. — 1858 wurden an der Nordküste Frankreichs immense Mengen Austern ohne menschliches Zuthun erzeugt, in anderen Jahren fand es gar nicht statt: es wird dies in Temperatur-Unterschieden des Wassers liegen; die künstlichen Einrichtungen sind nur von secundärer Bedeutung.

Professor Münter (Greifswald) stimmt wesentlich den Ansichten van Beneden's bei, und zeigt mehrere Präparate von Fischen aus Bergen vor (getrocknetes Fischfleisch). Ferner legt er den Katalog (Catalog over de til den internationale Fiskerindstilling: Bergen 1865 indsendte Gjenstande) der Bergen'schen Fischausstellung vor, und macht einige Mittheilungen über die Norwegische Fischerei.

Professor Weismann (Freiburg) macht über die Forellenzucht im Schwarzwald einige Mittheilungen und erwähnt die Schwierigkeit, das Eigenthum an den jungen Fischen bei der Zucht im Kleinen festzustellen.

IV. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Dr. Dohrn.

Secretaire: Professor Claus und Professor Keferstein.

Stainton (London) spricht über eine Eigenthümlichkeit der Tineengattung Laverna.

Prof. Claus (Marburg) über Parthenogenesis bei Blattwespen der Stachelbeere. Herr Kessler in Cassel schickte an Claus weibliche Cocons, deren Weibchen unbefruchtet Eier legten, die auskamen. Das Receptaculum seminis enthielt keinen Samen, wie es nach der Isolation auch nicht anders sein konnte. Welches Geschlecht diese Jungen haben, ist noch nicht ausgemacht; nach Kessler sollen es Männchen sein, also wie bei den Bienen.

Ad. Meyer aus Hamburg spricht über die Reproductionskraft von Lucernarien, über welche bereits von Keferstein und Sars Beobachtungen vorliegen. An dem vom Becher getrennten Stielende wächst der Becher von Neuem nach. Abgeschnittene Zwischenstücke bilden ebenfalls unter normalen Verhältnissen vollständige Thiere, unter abnormen an beiden Enden Becher. Längsschnitte führen rasch zur Verheilung der Ränder. Die Beobachtung, dass die Thiere das Licht aufsuchen, führte bei genauer Untersuchung zum Auffinden von Augenpunkten in der Umgebung der Tentakeln. Sie messen im Durchschnitte $^1/_{20}$ Mm. und haben einen weissen Mittelpunkt, dessen Durchmesser sich verändert. Der weisse Mittelpunkt stellt sich als gewölbte Kuppe dar und ist wahrscheinlich lichtbrechendes Organ.

Die Lucernarien heften sich mit der Basis des kolbigen Tentakelendes an. Hier sitzen kleine breite Nesselkapseln mit dickem Faden, die beim Ankleben zur Verwendung kommen.

Ad. Meyer spricht sodann über eine todte Austerbank im Kieler Hafen in 5 Faden Tiefe. Die Austern liegen 7 Fuss vom Schlamm bedeckt und zeigen die Nordseeform, ebenso

wie die mit ihnen zusammen vorkommenden Schalen von Nassa, während die lebenden Nassa von den Nordseeformen grosse Verschiedenheit zeigen.

von Loewis spricht über die Zähmung des Luchses: Während der 9 Monate, in denen ich einen jungen weiblichen Luchs in Lievland auf dem Landgute Panten zu beobachten gute Gelegenheit hatte, stellte sich mir als bemerkenswerth Folgendes gegenüber: Jener beregte Luchs bewies, dass er unter den Raubsäugethieren in Bezug auf Intelligenz eine sehr hervorragende Stellung einzunehmen berechtigt ist, indem er seinen Namen genau kennen lernte, eine feine Dressur ohne jede Mühe annahm und in sehr überlegter, besonnener Weise bei seinen leidenschaftlichen Jagden zu Werke ging. Dann, dass bei gehöriger Freiheit der Bewegung und passend gewählter Nahrung der junge Luchs sich leicht an die Gefangenschaft gewöhnt, sehr zahm wird und nicht so schwer gesund zu erhalten ist, als die zoologischen Gärten und Menagerieführer zu bemerken so oft leider gezwungen waren. Endlich dass die Hauskatze nicht dem Sprichworte gemäss den Hund als grössten natürlichen Feind, sondern den so nahe verwandten Luchs anzusehen hat.

Keferstein macht aus einem Briefe El. Mecznikow's d. D. Neapel, 10. Sept. 1865 folgende Mittheilungen:

„I. Die Gattung Nebalia gehört zu den interessantesten Repräsentanten der Crustaceen. Von den anatomischen Eigenthümlichkeiten derselben ist besonders die Anwesenheit eines Kaumagens mit Chitinbewaffnung und die der Leber besonders hervorzuheben. Diese Eigenschaften scheinen die Meinung, dass Nebalia zu den Malacostraken gehört, besonders zu unterstützen.

Die Embryologie von Neb. Geoffroyi bietet auch manches Interessante dar. — Es ist bekannt, dass die Eier dieses Krebses sich in einem, durch die Kiemenfüsse gebildeten Brutraume entwickeln. Bald nach dem Eintritte der Eier in denselben, bemerkt man das Erscheinen eines kleinen sog. Richtungsbläschens. — Darauf folgt das Heraustreten an die Peripherie des Dotters einer körnigen Masse, welche sich mehrfach theilt und dadurch die Blastodermzellen liefert. Diese umhüllen den ganzen Dotter, vermehren sich aber nur auf der Bauchfläche des Eies, indem sie den Keimstreif bilden. — Von allen Körpertheilen ist es das Postabdomen, welches zunächst zu einer Differenzirung gelangt. Bald darauf folgt die Bildung der drei ersten Extremitätenpaare, welche denselben der sog. Naupliuslarven entsprechen. — Das nächstfolgende Entwicklungsstadium charakterisirt sich durch ein gleichzeitiges Hervortreten vier neuer Paare von Segmentanhängen. Etwas später kommt die Oberlippe resp. der Mund zum Vorschein; gleichzeitig bemerkt man auch die Theilung des Postabdomens in Segmente. — Nach diesen Entwicklungsvorgängen wird der Embryo von den Eihüllen befreit; er streckt sich aus und entwickelt sich weiter im Brutraume. Jetzt erleidet er die erste Häutung und bekommt noch sechs Extremitätenpaare. In derselben Entwicklungsperiode geschieht die Ausbildung der Augen und verschiedener inneren Organe. — Die freischwimmenden jungen Nebalien unterscheiden sich von ihren Eltern hauptsächlich durch den Mangel des letzten Schwimmfusspaares und durch eine geringere Segmentzahl der Antennen . . . . . .

Indem man die eben kurz geschilderten Entwicklungsvorgänge zu Rathe zieht, so kommt man zur Ueberzeugung, dass Nebalia mit den stieläugigen Malacostraken viel mehr Aehnlichkeit darbietet, als mit echten Phyllopoden, zu denen man sie gewöhnlich rechnet. —

II. Trotz der zahlreichen Untersuchungen verschiedener Forscher, ist die Entwicklung der Mundwerkzeuge der Cirripedien noch immer unbekannt geblieben. — Nach meinen Beobachtungen an Balanus balanoides geschieht sie folgendermassen: Nach den drei Naupliusgliedmassenpaaren bildet sich eine vierte, in deren Raume zwei Kieferpaare entstehen. Das dritte Kieferpaar, das den sog. Kieferfüssen der Copepoden entspricht, entsteht im Abdominalanhange mit den sechs Fusspaaren zusammen. — Bei der Verwandlung der Naupliuslarve in die sog.

Cyprisform geht das erste Schwimmfusspaar in die Greifantennen über, während die beiden anderen Schwimmfusspaare dabei abgeworfen werden.

III. Es ist mir gelungen, die merkwürdige von Fritz Müller zuerst verfolgte Metamorphose der Caridinengattung Peneus in Neapel zu beobachten. — Die Eier mit entwickelten Naupliuslarven findet man oft an der Meeresoberfläche. Nach den drei Schwimmfusspaaren geschieht die Bildung von vier neuen Extremitätenpaaren. Das dritte Kieferfusspaar entsteht isolirt von den übrigen in einer späteren Entwicklungsperiode.

IV. Ein einziges Mal habe ich die Larve der merkwürdigen Gattung Balanoglossum zu Gesichte bekommen. Die 1 Mm. lange Larve besteht aus zwei deutlich von einander abgesetzten Körperabschnitten, aus einem rüsselartigen, mit zwei Augen versehenen Kopfe und aus einem 0,6 Mm. langen Rumpfe. Der Körper ist gleichmässig mit Wimperhaaren besetzt; er besitzt aber ausserdem noch einen mittleren Flimmergürtel, wodurch die beschriebene Larve an Mesotracha erinnert. — Es scheint mir überhaupt wahrscheinlich, dass Balanoglossum mit Anneliden verwandt ist, obgleich es durchaus nicht dieser Wurmklasse zugerechnet werden kann.“

Prof. Ferdinand Cohn (Breslau) hielt einen Vortrag über die Gesetze der Bewegung der mikroskopischen Pflanzen und Thiere unter Einfluss des Lichtes.

Unter mikroskopischen Thieren versteht der Vortragende hier nur die Infusorien, und zwar nur die mit Geisseln versehenen mundlosen Gattungen (Flagellata Cohn; in neueren Lehrbüchern, z. B. in dem von Victor Carus, ist die Aufstellung dieser Abtheilung mit Unrecht Ehrenberg zugeschrieben); die mit Mund begabten (Ciliata Perty, Stomatoda v. Siebold, so wie die Rhizopoden) tragen in ihren durch Aufnahme fester Nahrung bestimmten Bewegungen einen wesentlich abweichenden Charakter. Unter mikroskopischen Pflanzen sind hier nur die einer selbstständigen Ortsveränderung fähigen Gattungen oder Entwicklungszustände (Zoosporen, Spermatozoiden der Chlorosporeae, Melanosporeae und Phaeosporeae unter den Algen, die Zoosporen der Pilze) verstanden. Beide Klassen zusammengenommen sollen schlechthin als „mikroskopische Organismen“ bezeichnet werden.

In den Untersuchungen, deren Resultate hier resumirt werden, ist die Frage über die primäre Ursache der Bewegung, oder über die bewegende Kraft in den mikroskopischen Organismen ganz unberücksichtigt geblieben. Welcher Art auch die Kraft sein möge, die einen Körper in Bewegung setzt, so versteht es sich von selbst, dass diese Bewegung nach allen möglichen Richtungen gedacht werden kann; wenn die mikroskopischen Organismen in Wirklichkeit eine bestimmte Richtung inne halten, so muss eine besondere Ursache vorhanden sein, welche die Richtung der Bewegung bestimmt. Diese die Bewegungsrichtung bestimmende Ursache ist das Licht.

Bei den farblosen mikroskopischen Organismen (Monaden, Cryptomonaden, Zoosporen der Pilze und Mycophyceae) ist ein Einfluss des Lichts nicht vorhanden und tritt eine bestimmte Bewegungsrichtung nicht hervor; diese Organismen scheinen sich vielmehr in allen möglichen Richtungen zu bewegen.

Bei den Diatomeen und Oscillarinen, von denen die Einen einen braunen (Phaeophyll), die Andern einen thongrünen Farbstoff (Phycochrom) enthalten, macht sich der Einfluss des Lichts insofern geltend, als dieselben das Licht der Finsterniss vorziehen, daher in grösseren Massen stets die Oberfläche suchen. Ein weiterer Einfluss auf die Bewegungsrichtung ist jedoch nicht nachzuweisen; auf einem gleichmässig beleuchteten Felde kriechen die Oscillarien aus dem dunkleren Fadengewirr nach allen Seiten hin strahlenförmig heraus, und überspinnen alle Seiten eines Glasgefässes gleichmässig. Eben so finden sich Diatomeen in allen Theilen eines Aquariums an der Oberfläche des Grundes, wie an den Wänden, aber nicht in den tieferen, finsteren Schichten des Bodenschlamms.

Die grünen mikroskopischen Organismen, welche Chlorophyll enthalten (Euglenen, Volvocinen, Zoosporen der meisten Algen), verhielten sich in ihrer Bewegung ganz gleich; diese stellt sich ausnahmslos als eine mit Rotation um die Längsachse verbundene Vorwärtsbewegung in der Richtung der letzteren dar, wobei ein meist spitzerer, und des grünen Farbstoffs entbehrender, dagegen in der Regel mit Geisseln und rothen (sogenannten Augen-) Punkten versehener Theil, der Kopf, vorausgeht, so dass bei diesen Organismen ein Vorn und Hinten, und damit ein Rechts und Links von selbst gegeben ist. Dem grünen Chlorophyll verhält sich übrigens in dieser Beziehung der braune Farbstoff (Phaeophyll) der Phaeosporeen und Melanosporeen, so wie das rothe Oel gewisser Palmelleen, Protococcaceen, Astasieen (Euglena sanguinea, Chlamydococcus pluvialis nivalis etc.) gleichwerthig.

Zahlreiche mit grünen mikroskopischen Organismen insbesondere mit Euglenen veranstaltete Versuche ergaben Folgendes:

Bringt man einen Tropfen des von den grünen mikroskopischen Organismen gleichmässig und dicht erfüllten Wassers auf ein gewöhnliches Objectglas, so begeben sich sämmtliche Organismen innerhalb weniger Minuten nach dem Rand des Tropfens, welcher dem Fenster, oder gar dem am hellsten beleuchteten Theile des Himmels (von welchem auch das Licht für den Mikroskopspiegel aufgefangen wird) zugekehrt ist; sie umsäumen an dieser Seite, der „Fensterseite“, den Tropfen mit tiefgrünem Rande, während der übrige Tropfen ganz farblos und frei von Euglenen wird; und zwar stellen sie sich sämmtlich so, dass ihre Köpfe parallel neben einander dem Lichte zugewendet, ihre Körper aber auf dem „Fensterrande“ senkrecht stehen. Aus dieser Stellung können sie sich nicht entfernen, sondern sie trocknen allmählig fest, wenn der Rand mit der Zeit verdunstet.

Wird dagegen der Tropfen umgekehrt, so dass die ehemalige „Fensterseite“ nun vom Fenster abgewendet, zur „Zimmerseite“ wird, die ehemalige Zimmerseite dagegen nunmehr den Fensterrand bildet, so wird in sämmtlichen Organismen augenblicklich das gewaltsame Streben sichtbar, sich ebenfalls umzuwenden; die vordersten drehen sich alsbald um, und schwimmen dem neuen Fensterrande zu; die hinteren nach und nach, wie sie von vorn her Raum zum Wenden bekommen; nach ein bis zwei Minuten sind alle Organismen wieder am Fensterrande versammelt. Dieser Versuch kann beliebig oft wiederholt werden; auch bleibt das Resultat das nämliche, wenn der Tropfen auf dunklem Grunde liegt, oder über der Blendung des Mikroskop sich befindet und von unten gleichzeitig Licht durch den Spiegel erhält.

Wird der Tropfen so auf dem Mikroskoptisch placirt, dass die dem Fenster zugewendete Hälfte auf dunklem Grunde liegt, die vom Fenster abgewendete „Zimmerseite“ dagegen von unten durch den Spiegel beleuchtet wird, so schwimmen gleichwohl sämmtliche Organismen dem Fensterrande zu, obwohl anscheinend die andre Hälfte des Tropfens, da sie gleichzeitig von oben und von unten beleuchtet wird, mehr Licht empfängt. Selbst wenn das zu den Organismen von oben kommende Licht durch einen helldurchsichtigen Körper, eine dünne Hornplatte, oder Oelpapier, abgeschwächt wird, so suchen dieselben doch sämmtlich den Fensterrand auf, und thun dies sogar dann, wenn gleichzeitig von unten das volle Licht des Spiegels auf sie geworfen wird. Wird dagegen durch einen undurchsichtigen Schirm die „Fensterseite“ des Tropfens gänzlich beschattet, so entfernen sich die Organismen vom Fensterrande und begeben sich nach der Zimmerseite. Wird der Zutritt des Lichtes von oben ganz verhindert, und der Tropfen nur von unten durch Spiegellicht beleuchtet, so nehmen die Organismen gar keine bestimmte Stellung ein, sondern vertheilen sich in ungeordneten Bewegungen gleichmässig im Tropfen; dasselbe findet statt, wenn der Tropfen sich längere Zeit völlig im Dunkeln befunden hat. Wird dagegen bei Abschluss des von oben einfallenden Lichtes nur ein Theil des Tropfens mit Hülfe des Mikroskopspiegels von unten beleuchtet (durch Anbringen einer Blendung, welche kleiner ist als der Tropfen) so schwimmen alle Organismen nach dem beleuchteten Punkte; befindet dieser sich

z. B. im Mittelpunkte des Tropfens, so verlassen sie sämmtlich den Rand, und häufen sich in der Mitte des Tropfens an.

Wird ein Napf mit Wasser gefüllt, welches zahlreiche grüne Organismen enthält, so sammeln dieselben sich ebenfalls am Fensterrande; wird dieser aber durch eine aufgelegte undurchsichtige Platte beschattet, so entfernen sie sich sämmtlich von dem Fensterrande und begeben sich nach der entgegengesetzten Seite, und zwar stellen sie sich in einer dunklen grünen Linie quer durch die Wasserfläche an die Grenze des von der Platte geworfenen Schlagschattens.

Aus den bisherigen Beobachtungen möchte man zu dem Schlusse kommen, dass es die Intensität des Lichts ist, welche die Bewegungen der grünen mikroskopischen Organismen bestimmt, dass dieselben den Fensterrand dem Zimmerrand darum vorziehen, weil dieser stärker beleuchtet ist, wobei bei diesen Organismen freilich eine Empfindlichkeit für die unendlich kleine Differenz zwischen der Helligkeit dieser beiden Ränder in einem vielleicht nur 1 Mm. grossen Tropfen angenommen werden müsste. Hierbei würde immerhin unerklärt bleiben, warum bei Gegenwart des von oben einfallenden Lichtes das durch den Spiegel von unten geworfene völlig wirkungslos bleibt, warum selbst da, wo das Licht durch halbdurchsichtige Medien wesentlich geschwächt, das Spiegellicht dagegen in voller Intensität wirkt, die Organismen den offenbar schwächer beleuchteten Fensterrand aufsuchen.

Weitere Versuche haben jedoch nur erwiesen, dass nicht die Intensität, sondern die Richtung der Lichtstrahlen es ist, welche die Bewegungen der mikroskopischen Organismen beherrscht. Alle die obigen Versuche gelingen nämlich nur im Zimmer, wo das Licht einseitig auffällt und bei der flachen Form des Tropfens, welche nur eine Richtung der Bewegung gestattet. In solchem Falle bewegen sich die Organismen stets nach dem der Lichtquelle zugewandten Rande. Im Freien dagegen, wo das Licht allseitig einfällt, findet eine Bewegung nach einem bestimmten Rande nicht statt. In einem Wassercylinder bewegen sich die Organismen bei gewöhnlicher von oben einfallender Tagesbeleuchtung stets aufwärts nach der Oberfläche des Wassers, und zwar im Freien gleichmässig (Wasserblüthen), bei einseitiger Beleuchtung im Zimmer dagegen nach dem der Lichtquelle zugewendeten obern Fensterrande.

Lässt man dagegen das Licht von unten oder von einem Punkt in der Seitenlinie des Wassercylinders einfallen, so bewegen sich die Organismen im erstern Falle abwärts, im letztern seitwärts der Lichtquelle entgegen.

Durch reflectirtes (Spiegel-) Licht lassen sich die Organismen nach jedem beliebigen Punkte hin bewegen, sobald das Oberlicht abgehalten wird; z. B. bei einem flachen Tropfen auf einem Objectglase bei parallel von unten einfallenden Strahlen (Beleuchtung durch den Spiegel des Mikroskops) bewegen sie sich gleichmässig nach dem Boden des Tropfens abwärts, bei schiefer Spiegelstellung dagegen nach dem entsprechenden Rande des Tropfens: Erzeugt der concave Spiegel des Mikroskops auf der Objectplatte ein reales Luftbild des Fensterkreuzes, so ordnen sich die grünen Organismen dem entsprechend, indem sie die dunkleren Kreuzflügel leer lassen, dagegen die dem Glas entsprechenden lichten Theile bedecken, daher ein negatives Bild des Fensters (ähnlich dem photographischen Apparat) auf der Objectplatte hervorrufen.

Aus diesem, wie aus einer grossen Anzahl analoger Versuche, über die der Vortragende anderswo ausführlicher berichten wird, ergiebt sich:

1) Die Bewegungsrichtung der grünen mikroskopischen Organismen wird von der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen bestimmt. Die Organismen bewegen sich der Lichtquelle entgegen, der Richtung der Lichtstrahlen entgegengesetzt; sie werden, wie wir uns auch ausdrücken können, geradlinig von der Lichtquelle angezogen. Scheinbare Abweichungen von diesem Gesetz werden nur durch die Gestalt der Wassermasse, in der sie sich befinden, bedingt.

2) Die grünen Organismen zeigen ein *polares* Verhalten gegen das Licht; sie stellen sich stets so, dass die eine Körperhälfte, gewöhnlich durch die Abwesenheit

des Chlorophylls, so wie durch die Anheftung der Geisseln charakterisirt und als Kopf bezeichnet, der Lichtquelle sich zuwendet, die entgegengesetzt grüne Körperhälfte (der Schwanz) dagegen von der Lichtquelle sich abkehrt. Bei Ausschluss des Lichts findet keine bestimmte Stellung statt.

3) Alle Bewegung der grünen Organismen wird von einer Rotation ihres Körpers um die durch Kopf und Schwanz hindurchgehende Längsachse begleitet. Während im Dunkeln die Organismen sich eben so gut von rechts nach links, als von links nach rechts drehen, und oft mit diesen Richtungen abwechseln, wird in ihnen durch das Licht eine bestimmte Drehungsrichtung inducirt; bei den Euglenen und einigen anderen Organismen entgegengesetzt dem Laufe des Uhrzeigers, aber gleichläufig der Rotation der Erde (wenn der Nordpol als oben betrachtet wird).

4) Versuche mit farbigen Gläsern zeigen, dass nur die stärker brechbaren, actinischen Strahlen die hier berührten Bewegungsrichtungen induciren; die schwächer brechbaren, ohne chemische Thätigkeit, verhalten sich wie in Abwesenheit des Lichtes. Die Organismen werden von den blauen Strahlen am stärksten angezogen; während sich die rothen wie totale Finsterniss verhalten. Wird daher z. B. ein Tropfen zur Hälfte von blauem, zur andern Hälfte von rothem Licht beleuchtet, so begeben sie sich sämmtlich nach der blauen Hälfte, auch wenn diese vom Fensterrand abgekehrt ist.

5) Nur die ungeheure Mehrzahl der grünen Organismen folgen den hier entwickelten Gesetzen; es finden sich aber in grösseren Mengen einzelne, welche in rückläufiger Bewegung sich von der Lichtquelle abwenden. Bei diesen Organismen ist aber auch die Rotation um die Längsachse der normalen entgegengesetzt, und es tritt in der Regel früher oder später ein Moment ein, wo dieselben in ihrer rückläufigen Bewegung plötzlich nachlassen, eine Zeit lang stillstehen, und dann unter Umkehrung der Rotationsrichtung in die rechtläufige Bewegung (der Lichtquelle entgegen) übergehen.

6) Bringen wir diese Gesetze mit der Organisation der Organismen, welche sämmtlich eine grüne und eine farblose Hälfte besitzen, wie mit der Eigenschaft des Chlorophylls, durch Induction der actinischen Lichtstrahlen gewisse chemische Thätigkeiten, insbesondere die Zersetzung der Kohlensäure und die Ausscheidung des Sauerstoffs zu bewirken, in Verbindung, so wird es wahrscheinlich, dass alle diese Bewegungsphänomene, insoweit ihre Richtung durch das Licht bestimmt wird, mit den chemischen Lebensthätigkeiten dieser Körper in Zusammenhang stehen. In der That können wir durch rein chemische Vorgänge mit Hülfe einer sogenannten künstlichen Euglene, d. h. eines spindelförmigen Kalksplitters, dessen eine Hälfte mit Harzkitt überzogen und der in ein Gefäss mit verdünnter Salzsäure gebracht ist, mehrere der hier erwähnten Vorgänge nachahmen; der Kalksplitter entwickelt an der nicht geschützten Hälfte Kohlensäure und wird dabei durch Rückstoss in der Richtung des geschützten Endes fortgestossen und in Rotation versetzt.

Herr Senator Dr. Schläger macht einige Mittheilungen über den hiesigen Zoologischen Garten. Es waren hier bei der Gründung ganz dieselben Schwierigkeiten im Publikum wie in andern Städten zu überwinden. Doch hat sich die Sache nun sehr günstig gestaltet. Die Baulichkeiten sind sehr schön und zweckmässig vom Herrn Architekten Lüer hierselbst ausgeführt. Jetzt wird der 12 Morgen grosse Garten um 18 neue Morgen vergrössert. Die wichtigste Seite des Gartens wird die Kenntnissbringung der einheimischen Thiere beim Publikum sein.

Herr Weinhändler Schultz spricht von einer Austerbank in der Wüste von Algier.

Herr Professor Blasius redet von unsern Ratten. Die Hausratte kommt zuerst bei Albertus Magnus vor. Die Alexandrinische Ratte ist vor 40 Jahren eingewandert. Die

Wanderratte 1727. Archivrath Lisch in Schwerin schickte nun dem Redner aus der Steinperiode Mecklenburgs Schädel der Hausratte zu, die also danach sicher ein lange einheimisches Thier ist.

Professor Keferstein erwähnt, dass nach Mörch auch die Dreissena polymorpha nicht ein Neuling unserer Fauna ist.

Dr. Brehm redet über die Schwierigkeit der Bestimmung der Hirscharten.

V. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Präsident: Professor Troschel.
Secretär: Professor Keferstein.

Herr Dr. Kraatz (Berlin) redet über die Variationsfähigkeit andalusischer Coleopteren und schliesst an Rossmässler's früheren Vortrag an. Die Variationsfähigkeit ist im allgemeinen bei den Käfern nicht auffallend, doch zeigte sie sich bei Akis granulifera sehr stark. Es finden dort grosse Sculpturverschiedenheiten statt; die Akis acuminata und granulifera sind eine Art. Der Redner fand an 100 Exemplare dieses seltenen Käfers in einem Garten in Spanien und legte eine schöne Suite von Uebergangsstadien zwischen der s. g. Akis granulifera und acuminata vor. Der Redner bemerkt noch, dass die Variationen der Insecten ihn durchaus nicht zum Anhänger der Darwin'schen Theorie gemacht haben. Die grosse Mehrzahl der Arten mache auch keine Variationen.

Schulrath Suffrian (Münster) bemerkte hinsichtlich der von dem Vorredner erwähnten Farbenvarietäten mancher Käfer, dass dieselben keine Analogie zu den vorliegenden Sculpturabänderungen des Akis granulifera bez. acuminata zu bilden scheinen. Denn bei letzteren wurden die Uebergänge zwischen den genannten Extremen durch eine Reihe von Zwischenformen vermittelt, während wenigstens gewisse Farbenvarietäten einzelner Käferarten nur verschiedene Farbenstadien eines und desselben Individuums bildeten. Namentlich scheine das bei metallisch-blauen Varietäten von normal goldgrün gefärbten Käfern der Fall zu sein. So habe er schon mehrfach die Beobachtung gemacht, dass wenn goldgrüne Stücke des bekannten Rhynchites betuleti von Wasser oder Branntwein (Spiritus) durchnässt seien und behufs des Trocknens einer starken Hitze ausgesetzt würden, sich deren Farben in ein helleres oder dunkleres Blau verwandle, und zwar um so intensiver, je mehr sie durchnässt gewesen und je höher der Hitzegrad sei, dem man sie zum schnellen Trocknen ausgesetzt habe. Er sei deshalb auch sehr geneigt, anzunehmen, dass auch die im Freien gefundenen blauen Exemplare der genannten Art die Farbe erst dadurch erhalten hätten, dass sie durch irgend einen Zufall nass geworden und dann von plötzlicher Sonnenhitze betroffen seien; dazu biete die nicht selten zwischen Gewitterschauern eintretende stechende Sonnengluth Gelegenheit genug dar. Bei manchen Individuen möge dies schon während ihrer auf das Ausbrechen aus der Puppe folgenden Aushärtungs- und Ausfärbungszeit eintreten. Zu ähnlichen Beobachtungen habe ihm auch Rhynchites sericeus Anlass geboten.

Diese Mittheilungen gaben zu einer weiteren Discussion zwischen Dr. Kraatz und dem Redner Anlass; als Ergebniss derselben stellte sich jedoch deren Uebereinstimmung darin heraus, dass nach solchen Erfahrungen aus den sich bei den Käfern findenden Farbenvarietäten sich keine Beweise für die Richtigkeit der Darwin'schen Hypothese würden entnehmen lassen.

Herr Rogenhofer (Wien) redet über Parasitismus bei Homopteren nach Beobachtungen in Schweden. Weiter bemerkt er, wie es Herr Dr. Fischer wünscht, dass die Entomologen ihn mit Material von Homopteren unterstützen.

Herr Professor Troschel spricht über die Classification der Mollusken. Wie schwierig es auch ist, muss man stets nach einer natürlichen Eintheilung suchen: doch ist eine Berücksichtigung der ganzen Organisation nicht möglich, weil wir zu wenig im Stande sind, sie völlig zu erfassen. Besser gelingt es, eine solche Classification zu finden, wo alle Organe zu derselben Eintheilung führen, alle also gleichsam ein gemeinsames Resultat geben.

Adanson bemühte sich zuerst, solches System zu machen: nach 64 Kategorien (Organen) theilte er die Pflanzen ein und suchte daraus ein System herzustellen.

Was das System der Mollusken (zunächst Schnecken) betrifft, so basiren alle Ansichten der Jetztzeit auf Cuvier's Eintheilung, welche eine künstliche auf die Athmungsorgane beruhende ist. Milne Edward's Zerfällung in Prosobranchia und Opisthobranchia der Kiemenschnecken hat mit Recht vielen Beifall gefunden. Doch stellt er unpassend den Pulmonaten diese beiden Gruppen zusammen gegenüber.

Nach Troschel wären die Mundtheile das beste Princip der Systematik der Schnecken. Zunächst sammelt er zu diesem Zwecke ein grosses Material und wünscht Bausteine zu einem passenden System zu liefern.

Die Schnecken können in zwei Gruppen zerfallen, nämlich die getrennten Geschlechtes und die zwittrigen. Ausnahme ist Valvata, die nach Moquin-Tandon Zwitter ist, wie es neuerdings Krohn bestätigt, während das Thier sonst zu den getrennt-geschlechtlichen gehört. Diese letztere grosse Gruppe zerfällt in sechs Abtheilungen. Troschel hat jetzt die Untersuchung der Abtheilung der Toxoglossen beendet. Dazu gehören Conus, Terebra (nur T. Lamarkii, bildet eine merkwürdige Ausnahme), Pleurotoma (bei Turris ist es ganz anders in Bezug auf die Zähne als bei Mangelia, Desfrancia), Halia, Cancellaria.

Professor Münter (Greifswald) redet über Polythalamien, die Dr. Gräffe in der Südsee gesammelt hat und die zu Vorzeigung in Vorlesungen sehr geeignet sind (zu beziehen von der Handlung E. J. Godeffroy & Sohn in Hamburg).

Herr Schmeltz bemerkt, dass Professor Haeckel diese Formen bestimmt hat.

Dr. Ehlers (Göttingen) theilt einen Fall von Larven von Dermestes bicolor an jungen Tauben mit, der früher von dem bekannten Sammler Stadtschreiber Heyer in Lüneburg beobachtet wurde. Die Larven nagten an den Federn der jungen Tauben, erregten Blutung und veranlassten endlich den Tod.

Dr. Ehlers spricht weiter über die Benutzung der Mundtheile bei der Classification der Anneliden, besonders der Euniceen:

Bei der Classification der Anneliden stellt es sich heraus, dass für die Ordnung der Nereideae die Berücksichtigung des Anfangsstückes des Verdauungstractus oder der Fresswerkzeuge zu einer sehr natürlichen Begrenzung der einzelnen Familien führt. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend kommt man zu der Ueberzeugung, dass die Familien der Euniceen am besten in dem Umfange zu begrenzen ist, wie es Savigny und Grube gethan haben, und dass die neuerdings auch von Quatrefages gut geheissene Trennung einer eigenen Familie der Lumbrinereiden von den Euniceen zu verwerfen ist. Für alle Euniceen ist es durchgreifend charakteristisch, dass die aus mehreren oder vielen Stücken zusammengesetzten Kiefer in einem muskulösen, blind endenden Sacke eingeschlossen sind, welcher unter dem Schlundrohre gelegen ist. Dem gegenüber hat die höhere oder geringere Ausbildung der Körperanhänge, die bis zu fast völliger Verkümmerung der letzteren führen kann, in systematischer Beziehung einen weit weniger bedeutenden Werth. — Die Kiefer, Chitinbildungen, welche mit der äusseren Chitindecke im Zusammenhang stehen, und abgestossen werden können, um von neugebildeten ersetzt zu werden, bestehen immer aus einem Unterkiefer und einem Oberkiefer. Der Unter-

kiefer, dessen Form durch die ganze Reihe der Euniceen nur wenig bedeutenden Formveränderungen unterliegt, besteht aus zwei symmetrischen, in der Mittellinie zusammenstossenden Stücken. Der Oberkiefer erleidet bedeutendere Aenderung in seiner Gestaltung, und die hier auftretenden Formunterschiede sind zur Begründung weiterer Eintheilungen geeignet. Ich trenne danach die Euniceen in zwei Gruppen, welche im Bau der einzelnen Organsysteme eine innere Zusammengehörigkeit besitzen: Euniceae labidognathae und Euniceae prionognathae. — Bei den labidognathen Euniceen sind die einzelnen Stücke des Oberkiefers ungleich geformt; ich unterscheide, wenn man bei der Ruhelage des Kiefers von hinten nach vorne geht, die einzelnen Stücke vorläufig mit den Namen: Träger, Zangen, Zähne und Reib- oder Sägeplatten. In diese Gruppen gehören die Gattungen: Diopatra, Onuphis, Eunice, — Lysidice — Nematonereis Lumbriconereis mit Zygolobus u. a. — Bei den prionognathen Euniceen sind die einzelnen Stücke des Oberkiefers, mit Ausnahme der stets vorhandenen Träger, unter einander ähnlich oder ganz gleich gebaut, oft sehr zahlreich. Sie zerfallen nach der Form der Träger in zwei kleinere Kreise, von denen die einen nur einfache Borsten im Ruder und sehr lange Träger im Kiefer besitzen, die anderen dagegen einfache und zusammengesetzte Borsten, aber sehr kleine fast verkümmerte Träger im Kiefer haben. Die Gattungen des ersten Kreises sind: Oenone (Sav.), Aglaurides (syn. Aglaura Sav., der Name muss fallen, da er bereits von Pérou und Lescueur an eine Qualle vergeben war), Cirrobranchia (mihi) (= Lysidice parthenopeia delle Chiaje), Arabella (Gr. char. auct.), Evonella Steinps.? — In den zweiten Kreis gehören: Anisoceras (Gr.) (= Prionogthus Keferst.) und Staurocephalus (Gr.). — Eine weitere Ausführung dieser kurz skizzirten Verhältnisse wird demnächst in ausgedehnterer Weise von mir gegeben werden.

Nach Dr. Kraatz hat Burmeister eine Heuschrecke beschrieben, welche sich Vögel fängt und meint, dass Ehlers' Fall von Dermestes wohl nur durch die Unzahl der Larven die Tödtung der Tauben veranlasste.

Auch Troschel bemerkt, dass Insecten den Warmblütern schädlich sind und dass die Mygale auch Vögel tödtet (Fall in Stettin von Dohrn beobachtet).

Professor Kraemer (Göttingen) spricht über Krätzmilben der Maus und theilt seine bereits vor drei Jahren gemachte Entdeckung eines neuen Sarcoptes bei der Hausmaus mit, der in Form, Zeichnung und Ornament am meisten mit dem Sarcoptes Cati und Cuniculi übereinstimmt, jedoch sich von diesen hauptsächlich durch seine bedeutendere Grösse bei verhältnissmässig undeutlicherer Zeichnung und schwächerem Dornbesatz des Rückens, dagegen durch drei colossale Krallen am Tarsus unterscheidet, während er beim Sarcopt. Cati und Cuniculi immer nur zwei bei weitem schwächere Krallen entdecken konnte.

Von den bis jetzt bekannten Sarcopten aller übrigen Thiere und des Menschen unterscheidet sich der Sarcoptes der Maus gemeinschaftlich mit dem der Katze und des Kaninchen, abgesehen von der geringeren Grösse des letzteren und der mehr cirkelrunden Form und Zeichnung des Körpers und anderm Detail, auf welches hier nicht eingegangen wird, am auffallendsten durch den Mangel der langen Anal- und Lateral-Borsten, durch welche sich alle übrigen bis jetzt bekannten Sarcopten auszeichnen.

Schon Fürstenberg sah sich dadurch veranlasst, den Sarcoptes Cati und Cuniculi unter der Benennung Sarcoptes minor zu vereinen. K. hält jedoch die Identität beider nicht für ausgemacht. Obwohl sich bis jetzt keine bestimmten Unterscheidungsmerkmale im Bau beider auffinden liessen, so zeigt doch der Sarcopt. Cunicul. die Eigenthümlichkeit, dass sein Leib fast constant mit einer opaken, bei auffallendem Lichte gelblichweiss, bei durchfallendem Lichte schwarz erscheinenden Masse dermassen erfüllt ist, dass die meisten Exemplare unter dem Mikroskope von unten beleuchtet wie mit Dinte erfüllt erscheinen, was K. in der Art niemals bei dem Sarcoptes Cati beobachtete.

Auch zeigen die Excremente des Sarcopt. cati consequent ein stärkeres Caliber und deutlichere Conturen als die des Sarc. Cuniculi, so dass man schon aus der Form der Excremente den Producenten diagnosticiren kann.

In Anbetracht der besprochenen Eigenschaften hält es K. für angemessen, das Genus Sarcoptes in zwei Gruppen zu scheiden: in solche mit Anal- und Lateral-Borsten und solche ohne diese. Zu den letzteren zählen bis jetzt nur die Sarcoptes cati, Cuniculi und Musculi.

Der Sarcoptes Musculi lebt nicht wie die Sarcopten der übrigen Thiere in grösserer Gesellschaft in Schuppen und Krusten der Haut, sondern wie der Sarcoptes der gewöhnlichen Krätze des Menschen isolirt, in gesonderten Gängen der Epidermis, die aber im ausgebildeten Zustande die interessante Eigenthümlichkeit zeigen, dass sie knospen- oder zapfenförmig über die Haut hervorspringen, ähnlich den kleinen papillenförmigen Gallen an den Lindenblättern, welche gleichfalls durch eine Milbenart (Phytopus) producirt werden.

Es wurde dies Verhältniss an einem krätzigen in Alcohol conservirten Mauseschwanze demonstrirt.

Der Lieblingsaufenthalt der Krätzmilben der Maus ist nämlich der Schwanz, dann das Ohr, seltener die planta pedis.

Unter 12 krätzigen Mäusen hatte nur eine einen Milbengang an der planta eines Hinterfusses, vier hatten solche an den Ohren und alle am Schwanze.

Der Schwanz ist nicht nur derjenige Körpertheil, an welchem die Milben am häufigsten gefunden werden, sondern auch am zahlreichsten. K. zählte an einem und demselben Mäuseschwanze einige 20 Milbengänge. Die gallenförmigen Milbengänge sind mit Excrementen und zahlreichen Eiern auf verschiedener Entwicklungsstufe erfüllt, mitunter trifft man auch noch im Auskriechen begriffene oder eben ausgekrochene 6beinige Milbenlarven darin. Auch findet man grössere in der Metamorphose begriffene Larven, so wie auch die Männchen zuweilen in kurzen nicht merklich über die Haut erhobenen Gängen in der Nachbarschaft der älteren Muttergänge.

Niemals ist es K. gelungen, Milbengänge an anderen als den bezeichneten Körperstellen, noch auch frei von den Haaren lebende Sarcopten bei der Maus zu finden.

Es wurden sodann verschiedene Abbildungen der weiblichen und männlichen Krätzmilbe der Maus, deren Larven auf verschiedenen Entwickelungsstufen, der Eier, der Milbengänge und Mundwerkzeuge der Milbe vorgezeigt.

Da in keiner der neueren Schriften über Sarcopten, auch nicht in dem so ausführlichen Werke von Fürstenberg (die Krätzmilben der Menschen und Thiere. Leipzig 1861), der Alles bis dahin Bekannte so sorgfältig gesammelt hat, der Sarcoptes Musculi erwähnt wird, so glaubte K., dass derselbe bis dahin unbekannt geblieben sei und war daher nicht wenig überrascht, als er kürzlich bei Revision eines Berichtes über einen Vortrag des Herrn H. A. Pagenstecher jun. „über Milben, besonders die Gattung Phytoptes" (Verhandlungen des naturhistorischen medicinischen Vereins zu Heidelberg, Bd. I, 1857—59, pag. 53) denselben bereits beiläufig erwähnt fand, jedoch in einer Weise, die gerechte Zweifel erregen müsse, ob der wahre von K. beschriebene Sarcoptes jemals von Pagenstecher gesehen wurde. Vielmehr geht aus dessen Schilderung deutlich hervor, dass bei seiner Beschreibung des Sarcoptes der Maus eine Verwechslung oder Confusion derselben mit zwei andern Milbenarten, die in den Haaren der Maus leben, stattgefunden hat, was K. schliesslich nach Vorlesung der bezüglichen Stelle aus Pagenstecher's Vortrag, durch Production verschiedener Abbildungen der zur Verwechslung Anlass gegeben habenden Milbenarten (Domaleictus musculi Koch und Gryphus musculi Kraemer) darzulegen suchte.

VII. Section: Anatomie und Physiologie.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Geheimer Obermedicinalrath Krause eröffnet die Section mit einigen einleitenden Worten. Zum Präsidenten wird auf Vorschlag des Geh. Obermedicinalraths Krause gewählt: Obermedicinalrath Henle, zum ständigen Schriftführer Professor W. Krause (Göttingen). Die Reihe der Vorträge eröffnet Hauptlehrer Günther (Hannover): Ueber den Mechanismus des Schlingungsprocesses.

Der Mechanismus des Schlingungsprocesses unterliegt bis zum Gaumensegel hin einem Zweifel überall nicht, dagegen scheint sich der weiterhin folgende unwillkürliche Act der genauern Controle bislang mehr entzogen zu haben und beehre ich mich die Resultate meiner in dieser Beziehung bei Pferden, Wiederkäuern und Hunden angestellten Untersuchungen darzulegen.

Ueber den Gang meiner Forschungen habe ich nur zu bemerken, dass von eingehenden anatomischen Studien zu Untersuchungen an lebenden Thieren übergegangen wurde. Für letzteren Zweck bahnte ich mir bei Pferden durch die untere (vordere) Kehlkopfswand einen Weg (mittelst Durchschneidung etc. der cart. cric., des ligmt. cric. thyr. und cric. trach.), von wo aus ich zunächst die Stellung der Kehlkopfsknorpel und der Glottis im Stande der Ruhe und soweit thunlich während des Schlingens controlirte, entfernte dann die Stimmbänder und einen grossen Theil der Giesskannenknorpel, besah mir die Verhältnisse in diesem Zustande und exstirpirte endlich auch die Epiglottis, so dass der innere Raum der Rachenhöhle meinen Betrachtungen möglichst zugänglich war. (Einen Einblick von den Choanen aus habe ich gleichfalls angestrebt, konnte aber bei den mir zu Gebote stehenden entkräfteten alten Pferden, der tödtlichen Blutung halber, keine genügenden Beobachtungen anstellen.)

Auf den angegebenen Wegen bin ich zu den folgenden Resultaten gelangt.

Der Körper des Zungenbeins wird bis zur Krone der letzten Backzähne gehoben, die oberen Enden der kleinen Zungenbeinäste treten unter die vordere Fläche des Gaumensegels und dann beginnt sofort der unwillkürliche Schlingact.

Der Kehl- und Schlundkopf werden bei gleichzeitiger extremer Verkürzung der Rachenhöhle gegen die hintere Mundöffnung gehoben; diese erhält in Folge dessen jederseits einen starken Pfeiler (m. palat. phar.), zwischen welchen das Gaumensegel mässig gespannt aufgehangen ist, und weiterhin durch das Abzuschluckende seiner Längenachse nach nach rückwärts ausgebogen wird.

Die Glottis wird geschlossen und der ganze Kehlkopf (Ruhepunkt an den Enden der Gabeläste) durch die mm. hyo-thyr. mit der Stimmritze nach rückwärts gewandt, so dass der untere (vordere) Rand der cart. thyr. in rechtem Winkel gegen die Gabeläste tritt und der Vereinigungspunkt beider Schildknorpel hoch über den Körper des Zungenbeins in die Höhe steigt.

In Folge dieser Wendung tritt erstens die Epiglottis mit ihrem oberen Ende gegen die hintere concave Wand der Rachenhöhle und setzt nun mit ihrer Mundhöhlenfläche und dem Vereinigungspunkte der Schildknorpel die nach rückwärts absinkende Ebene des Zungengrundes fort und zweitens gelangen durch dieselbe die vorderen Schnürer des Schlundkopfes (pteryg.

phar. und chondr. phar.) überhaupt erst in die Lage, den Bissen etc. auf die Mundhöhlenfläche der Epiglottis und diese auf die Stimmritze pressen zu können; indem diese Muskeln erst durch die Wendung des Kehlkopfes vor die Epiglottis zu liegen kommen etc.

Zu gleicher Zeit wird die Rachenhöhle durch die m. pteryg. phar. und die levat. vel. palat. unter den Eustach'schen Trompeten zusammengeschnürt und dadurch der Zugang zu den Choanen geschlossen.

Der Respirationsweg ist jetzt also, sowohl nach oben, als auch nach unten, gegen den Digestionsweg vollständig abgesperrt.

Sobald dieses geschehen ist, wird der untere Theil des Gaumensegels durch den rückwärts gedrängten Bissen etc. mit seiner Rückfläche an die hintere concave Wand der Rachenfläche gepresst, so dass diese eine, zwischen dem Gaumenrande der Choanen und dem Kehlkopfe aufgehangene, nur nach dem Schlunde hin offene Rinne bildet, in welcher das zu Verschlingende abwärts steigen muss.

Nur in dieser Form kann die sonst für Respirationszwecke bestimmte Rachenhöhle dem Schlingungsprocesse dienen und zum Schlundkopfe werden: ihre die eigentliche Rachenhöhle auskleidende Schleimhaut gelangt, bis zu den letzten Schnüren hin, mit den abzuschluckenden Stoffen gar nicht in Berührung.

Das Abzuschluckende wird nun, sobald es durch den Zungengrund gegen das Gaumensegel gepresst ist, zunächst durch Anspannung des aponeurotischen Theils desselben (tens. vel. pal.) weiter befördert und dann erst von den Schnürern des Pharynx in Empfang genommen.

Der m. pteryg. phar. der einen Seite bildet mit dem m. chondr. phar. der andern ein starkes Muskelband, welches sich von dem obern Ende der einen Seitenfläche der Schlingrinne zum untern der andern über die Rückfläche des Schlundkopfes ausdehnt (der m. cerat. phar. ist bei Einhufern nur schwach, fehlt oft ganz), dieser erhält dadurch ein Kreuzband, durch welches die Stoffe zunächst zwischen Gaumensegel und Grund der Zunge etc. und dann zwischen Gaumensegel und auf die Glottis gepresstem Kehldeckel weiter rückwärts befördert und den nachfolgenden Schnürern überliefert werden.

Die mm. stylo-pharyng. treten, da die Schlingrinne durch das Erheben des Kehl- und Schlundkopfes eo ipso geöffnet ist, weder vor noch während des Schlingens in Thätigkeit. Ihr Eintritt in die Rachenhöhlenwand hat in einer Höhe Statt, wo sie für Erweiterung der Schlingrinne nicht mehr wirksam werden können. Ein Abschneiden derselben hindert das Schlingen nicht mehr und nicht weniger, wie gleich bedeutende Verletzungen dieses Bereiches, bei denen sie verschont blieben.*)

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Thätigkeit dieses Apparats beim Wiederkäuen und Erbrechen.

Bei diesen Acten wird der Kehl- und Schlundkopf auch gegen die hintere Mundöffnung erhoben, die Rachenhöhle unter den Choanen geschlossen und ausserdem noch das Gaumensegel verkürzt, die Zunge wird aber nicht gegen das Gaumensegel gepresst, die Glottis nicht rückwärts gewandt und der Kehldeckel nicht auf die Stimmritze gelegt: die aufsteigenden Massen treten direct auf den Kehlkopf.

Bei den Wiederkäuern legen sich sofort die cart. arytaen. mit ihren vorderen Enden an die Basis der Epiglottis, so dass durch sie der ganze Kehlkopfsraum bedeckt ist. Die Glottis befindet sich unter dieser schützenden Decke und ist geschlossen, die Stimmbänder sind stark angespannt und stützen mit den Erweiterern der Stimmritze die Giesskannenknorpel, so dass diese nicht weiter in den Kehlkopf hinab gepresst werden können.

---

*) Specialia über die Wirkung der einzelnen Muskeln finden sich in meiner jetzt bei C. Rümpler in Hannover erschienenen topographischen Myologie des Pferdes.



Bei diesen Thieren wird also auch bei diesen Acten der Respirationsweg gegen den Digestionsweg abgesperrt.

Die Schnürer des Pharynx finden an den Giesskannenknorpeln eine feste Basis, auf welcher sie die aufsteigenden Massen über den Kehlkopf hinweg gegen die Epiglottis treiben. Diese wird nach vorn gestreckt und legt sich mit ihrer Mundhöhlenfläche an die Basis der Zunge, so dass der Kehlkopf von der Ringplatte bis zur Zunge eine fast gerade Fläche bildet, auf welcher jene mit einem gewissen Schwunge zur Mundhöhle befördert werden.

Beim Erbrechen gelangt indessen — durch das rasche, gewaltsame und massenhafte Andringen der auszuwerfenden Stoffe — Vieles hinter das Gaumensegel, forcirt den Verschluss der Rachenhöhle und tritt aus den Nasenöffnungen zu Tage etc.

Bei Einhufern, bei denen antiperistaltische Bewegungen des Schlundes überhaupt nur pathologisch vorkommen, ist die Glottis beim Erbrechen nicht in einer gleichen oder auch nur ähnlichen Weise, wie bei jenen Thieren geschützt.

Die cart. arytaen. sind weit von der Epiglottis entfernt, zwischen dieser und ihnen ragen die cart. thyr. hoch hervor, so dass im Kehlkopfe ein tiefer Raum entsteht, in dessen Grunde die Stimmbänder ausgespannt sind.

Die Giesskannenknorpel können mit ihren vorderen Enden die Basis des Kehldeckels bei weitem nicht erreichen; die Epiglottis ist nach vornhin nicht streckbar.

Sobald nun die aufsteigenden Massen die Giesskannenknorpel passirt haben, werden sie in den vor denselben befindlichen tiefen Kehlkopfsraum hinab und auf die allerdings geschlossene, aber freiliegende Glottis gepresst; das über diese Hinweggehende dringt wegen grosser Länge des Gaumensegels in die Rachenhöhle: nur weniges gelangt unter ihm hindurch zur Mundhöhle.

Die erbrochenen Stoffe liegen also bei diesen Thieren stets im Respirationswege und müssen, sobald dieser wieder geöffnet wird, nach beiden Richtungen hin in ihm vordringen. Die Folge davon ist, dass Stimmritzenkrampf eintritt, dass das Erbrochene fast ausschliesslich aus der Nase zum Vorschein kommt, dass die Thiere nach dem Erbrechen stets husten und dass sich bei Schlundverstopfung zäher Schaum in grosser, selbst tödtlicher Menge in den Respirationswegen anhäuft.

Bei Hunden, bei denen die Giesskannenknorpel auffallend kurz sind, ist an jedem derselben vorderhalb des Anschlusses des Stimmbandes ein supplementairer Knorpel elastisch aufgehangen, dessen oberes Ende mit dem oberen Rande der Epiglottis durch die Schleimhaut verbunden ist.

Sobald diese Thiere erbrechen, legen sich die supplementairen Knorpel bei geschlossener Stimmritze mit ihren inneren Rändern an einander und bilden mit dem Kehldeckel zusammen vorderhalb der Glottis eine Röhre, welche nun durch die herabgezogenen vorderen Ränder der Giesskannenknorpel und durch den aufsteigenden Bissen zusammengepresst wird. Der Zugang zum inneren Kehlkopfsraume wird dadurch vollständig abgesperrt.

Beim Erbrechen findet deshalb bei diesen Thieren, ähnlich wie bei Wiederkäuern, eine Reizung der Glottis nicht statt.

Henle fragt, ob der Kehldeckel sich rückwärts ganz an die Rachenwand anlege, was Günther bejaht.

Professor von Wittich (Königsberg): Ueber die automatischen Functionen der Med. oblongata.

Die Thätigkeit der Med. oblong. für die Respiration ist keine automatische, sondern eine reflectorische.

1) Die grosse Rolle, welche die Hautathmung beim Frosche spielt, erlaubt es die Lungen und mit ihnen den Theil der Vagusausbreitung zu entfernen, welcher unter normalen



Verhältnissen peripher erregt, die Athembewegung auslöst, ohne dass die Thiere gleich sterben. Sie überleben die Operation 24 Stunden wenigstens, Exstirpation der Lungen ruft aber besonders nach vorhergängiger Exstirpation der Grosshirnlappen Apnoe, nicht Dyspnoe hervor, obwol die Med. oblongata stets von sauerstoffarmem Blut durchströmt wird.

2) Apnoe erfolgt ferner nach beiderseitiger Durchschneidung der Vagi.
3) Ist auf eine dieser Arten Apnoe erfolgt, so rufen periphere Hautreize, sowie Reizung der Medulla oblongata rhythmische Athembewegung hervor.
4) Den physiologischen Reiz für die Athembewegung giebt das Blut im Lungenkreislauf ab; denn hindert man den Zufluss des Bluts zu den Lungen durch Unterbindung der Gefässe, so erfolgt Apnoe. Einblasen der Luft in die Lungen ruft unter diesen Umständen keine Athembewegung hervor, wohl aber periphere Hautreize.
5) Die sogenannten Athembewegungen abgeschnittener Köpfe (von Warmblütern) erfolgen durch gleichzeitige Reizung der Med. oblong. während der Durchschneidung. Sie lassen sich, sobald sie erloschen sind, durch Reizung der Med. oblong. (Kochsalz) von Neuem hervorrufen.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Professor von Wittich.
Secretär: Professor Krause II.

Prof. Virchow spricht über Pigmentbildung in Verbindung mit der Addisonschen Krankheit (bronzed skin). Er zeigt, dass verschiedene Krankheitszustände der Nebennieren und in verschiedener Ausdehnung dazu Anlass geben, und dass es sich nicht um eine specifische Erkrankung handelt. Pigmentablagerungen kommen dabei auch in der eigentlichen Cutis, nicht blos im Rete Malpighii vor. Auch beim Mulatten findet sich eine geringe Pigmentirung der Cutis selbst. Ein gewisser Zusammenhang von Hautpigmentirung mit Vorgängen des Geschlechtslebens ist nicht zu verkennen, und die Frage nach dem Nerveneinflusse auf die Hautelemente liegt nahe. Redner fand jedoch in einem Falle beim Menschen eine auffällige Pigmentirung aller Knorpel des Körpers, die doch nervenlos sind. Die Gelenk-, Rippen-, Ohr-, Kehlkopfknorpel waren intensiv schwarz gefärbt. Ausserdem waren die Sehnen betheiligt, die mehr grau waren, ferner die Intima der grösseren Arterien. Die Einlagerung glich den harnsauren Ablagerungen, an der Synovialis fanden sich spiessige Excrescenzen, aus gefärbtem Knorpel bestehend. Chemisch untersucht zeigte sich keine Spur von Silber oder Metall, nur sehr wenig Eisen, und eine Hämatin-ähnliche Masse. Die Färbung haftete ausschliesslich an der Intercellularsubstanz. Der Redner legte der Section eine Anzahl von bezüglichen Abbildungen vor.

Ausserdem zeigte Professor Virchow Abbildungen von sogenannter Neubildung grauer Hirnsubstanz und von Gliom der Hirnrinde.

Professor von Luschka spricht über angeborne Fistel auf der Rückenseite des Penis. Es handelt sich hierbei nicht um Epispadiasis, sondern um eine von der Harnröhre gänzlich unabhängige Canalisation, welche nichts mit der Eliminirung des Harns zu thun hat, sondern für Ausscheidung von Zeugungssäften bestimmt ist, so dass sie also in gewissem Sinne einen theilweisen Zerfall des Canalis uro-genitalis in einen Meatus urinarius und M. genitalis bezeichnet.

Die Lehre von der **Fistula dorsi penis congenita** in diesem Sinne hat bis jetzt nur zwei Fälle zu ihrer Grundlage, von welchen der eine als **Fistula seminalis**, der andere als **Fistula prostatica** aufgeführt werden muss. Die **angeborne Samenfistel** besteht in einem Gang, welcher in der Länge des Ruthenschaftes, unmittelbar unter der Haut der Rückenseite des Penis verläuft und mittelst einer kleinen, rundlichen, etwas eingezogenen Oeffnung oberhalb des Orificium cutaneum urethrae auf der Eichel ausmündet. Derselbe geht aus dem Zusammenflusse der beiden ductus ejaculatorii hervor, welche anstatt die Prostata zu durchbohren, um diese herum auf das Dorsum penis getreten sind.

Die **angeborne Prostatafistel** erschien als kurzer, weiter Canal, welcher an der vordern Grenze der Schaamhaare frei auf dem Rücken des Penis seine Mündung erfahren hat. Im Grunde dieses Fistelganges machten sich vier Poren bemerklich, welche sich als Mündungen eben so vieler Lappen einer acinösen Drüse ausgewiesen haben. Diese bohnengrosse Drüse hatte ihre Lage auf der Rückenseite des Penis dicht unter der Haut, stimmte in ihrer Textur und in der Beschaffenheit der Secrete genau mit der Vorsteherdrüse überein, so dass kein Zweifel darüber obwalten konnte, dass ihr die Bedeutung einer **Prostata accessoria** zukomme. Eingehende Untersuchungen haben es zur Evidenz erwiesen, dass die Nebenprostata genau dem vordern Mittelstück der genuinen Prostata entspricht und also gewissermassen eine Aberration desselben nach vorn darstellt, und so dem Bereiche ihrer möglichen Einmündung in die Harnröhre entzogen worden ist.

Herr Dr. **Jessen** (Eldena) zeigt ein Revolver-Mikroskop, welches verschiedene Vergrösserungen successive anzuwenden in bequemer Weise gestattet.

Professor **Goltz** (Königsberg) spricht: **über reflectorische Erregung des Stimmorgans der Frösche.**

Meine Herren! Ich stelle Ihnen hier einige Frösche vor, welche mit mir zusammen die Reise von Königsberg nach Hannover gemacht haben, und an denen ich in Königsberg dieselbe Operation ausgeführt habe, von welcher der Herr Vorredner in seinem Vortrage über die Ursache der Athembewegung sprach. Ich habe nämlich diesen Thieren mittelst eines Schnittes, der ohne Weiteres das knöcherne Schädeldach durchdringt, die grossen Hemisphären von dem übrigen Gehirn abgetrennt. Sie sehen diese Thiere ruhig und regelmässig athmend dasitzen. Sie verweilen in dieser Stellung, wenn sie nicht intensiv berührt werden, Tage lang. In eine flache Schüssel gesetzt, bleiben sie darin, ohne jemals hinauszuspringen. Diese Thiere scheinen ferner stumm. Sie geben keinen Laut von sich, auch wenn ihre Genossen, die etwa in benachbarten Behältern sich vorfinden, noch so einladend quaken. Ich habe aber ein Mittel gefunden, diese sonst so schweigsamen Frösche zu Lautäusserungen zu bewegen, und dieses Mittel ist so zuverlässig, dass ich mich anheischig mache, jedes dieser Thiere genau so oft quaken zu lassen, als Sie befehlen. Ich halte es für gut, Ihnen den Grundversuch sogleich zu demonstriren und bitte demnach den Herrn Vorsitzenden zu bestimmen, wie oft jeder dieser Frösche quaken soll.

(Der Vorsitzende, Professor v. **Wittich**, giebt die Zahl fünf an. Jeder der vorgestellten auf dem Katheder sitzenden Frösche quakt alsbald fünfmal).

Sie haben Alle das Quaken gehört. Sie werden mir zugeben, dass die Stimme, welche die Thiere ertönen liessen, genau der gleicht, wie man sie an warmen Sommerabenden von den im Freien lebenden Fröschen erschallen hört. Der Handgriff, mit Hülfe dessen ich diese Schweigsamen zum Reden gebracht habe, besteht einfach darin, dass ich ihnen mit dem Finger sanft über den Rücken streiche. Am leichtesten wird das Quaken ausgelöst, wenn ich dem Thier leicht drückend mit mehren Fingern über den Rückentheil fahre, welcher zwischen den Armen liegt. Die Gegend des Steisses ist weniger empfindlich, ebenso die Weichen. Streiche ich dem Frosch über die Nasenspitze so schweigt er weiter. Berühre ich ihm den Bauch, oder streiche ich ihm über die Extremitäten, so erfolgt gleichfalls nichts. Es ist also nur die Rückenhaut, von welcher

aus man das Quaken hervorrufen kann, durch die eigenthümliche mechanische Erregung, wie sie beim Streichen ausgeübt wird. Nun ist aber ferner nicht jede Form der mechanischen Erregung geeignet, das Quaken zu bewirken. Wenn ich das Thier mit einem spitzen Instrument auf dem Rücken drücke oder kratze, so macht es Abwehrbewegungen, schreit aber nicht. Ebensowenig vermag chemische Reizung das Quaken auszulösen. Bepinsele ich den Rücken des Thiers mit Essigsäure, so macht der Frosch Wischbewegungen, giebt aber keinen Laut von sich. Auch elektrische Erregung der Rückenhaut erweist sich als wirkungslos. Das Thier schleudert die Elektroden fort, ohne zu schreien. Also nur eine ganz bestimmte Form der mechanischen Reizung löst das Quaken aus, nämlich Druck oder Streichen über die Rückenhaut mit einer grösseren Fläche. Man kann nun verschiedene Abänderungen des Versuchs ausführen, bei denen allen dieser Bedingung genügt wird. Legt man das Thier auf den Rücken, so wird es quaken, weil die aufliegende Rückenhaut gedrückt wird. Legt man zwei Frösche mit den Rücken gegeneinander, so quaken beide, weil beider Rückenhaut in erforderlicher Weise hierbei gereizt wird.

Es bedarf wohl keiner längeren Auseinandersetzung, um zu beweisen, dass die beschriebenen Versuche als reine Reflexversuche aufzufassen sind. Die operirten Thiere quaken niemals von selbst, weil sie überhaupt von selbst, abgesehen von den Athembewegungen, keine Bewegung ausführen. Man wird also füglich von willkürlichen Handlungen bei ihnen nicht reden können. Das Quaken tritt nach geeigneter Reizung und zwar nur nach dieser mit einer solchen Sicherheit ein, dass es sich wohl um einen rein maschinenmässigen Mechanismus handeln muss, d. h. also um einen reinen Reflexmechanismus. Reizung der Rückenhaut bewirkt, dass durch Vermittlung der Bahn der sensibeln Nerven in der Medulla oblongata diejenige Gruppe von Nervenfasern in Thätigkeit gesetzt wird, deren Zusammenwirken eben das Quaken zu Stande bringt. Dieser Reflexmechanismus ist wohl ein sehr merkwürdiger. Eine ähnliche explosive Reflexaction nach so geringfügiger ganz in das Bereich einer milden Erregung des Tastsinns fallender Reizung ist kaum aufzufinden. Als Analogie beim Menschen möchte ich das Lachen nach Hautkitzeln betrachten. Das Lachen ist wie das Quaken ein Stimmakt. Das Lachen wird nur erregt durch leise mechanische Berührung oder Streichen über sehr beschränkte Hautstellen, die wir kitzlich nennen. So reizt Kitzeln in den Achselhöhlen zum Lachen, Kitzeln der Stirn nicht. So quakt der Frosch, wenn ihm der Rücken gestrichen wird, aber nicht, wenn der Bauch angegriffen wird. Ich habe mir ferner die Frage vorgelegt, welche Rolle das Reflexquaken in der Lebensökonomie des Frosches spielt. Ich habe darüber ebensowenig eine Vermuthung wie über den Nutzen, den das Reflexlachen nach Hautkitzel gewährt.

Wird aus der Kette der Organe, deren Zusammenwirken beim Reflexquaken nothwendig ist, eins herausgerissen, so gelingt der Versuch nicht mehr. Häutet man z. B. das Thier ab, oder durchschneidet man sämmtliche den Rücken versorgende Hautnerven, so quakt der Frosch begreiflicher Weise nicht mehr. Es war von Interesse zu untersuchen, ob das Reflexquaken noch zu Stande kommt, wenn man statt der Haut die Nervenstämmchen, welche die Rückenhaut versorgen, angreift. Reizt man die Nerven elektrisch, so lässt das Thier wohl häufig Laute hören, aber dies ist nicht das Quaken, sondern ein Schrei, den ich Schmerzensschrei nennen möchte; und dieser Schrei wird übrigens auch dann gehört, wenn man beliebige andre sensible Nerven elektrisch reizt oder sonst das Thier peinigt. Das Reflexquaken durch Reizung der Nervenstämme hervorzurufen, ist mir also nicht gelungen, und es ist das auch erklärlich; denn da ja eine so ganz besondre Erregung der Endorgane in der Haut nothwendig ist, um das Quaken auszulösen, so darf man nicht erwarten, durch directe Reizung der Nervenstämme genau dieselbe eigenthümliche Erregung in ihnen wachzurufen, wie sie von den Endorganen aus eingeleitet wird.

Ich wende mich nun zur Schilderung eines neuen Versuchs. Sie haben gehört, wie prompt das Reflexquaken eintritt. Ich habe nun auch ein Mittel gefunden, das Zustandekommen dieses Reflexactes zu verhindern, ohne direct den Mechanismus irgendwie zu schädigen. Fügt man dem Thier eine sehr heftige Reizung sensibler Nerven zu, quetscht man ihm z. B. die Haut bei-

der Beine, indem man ihm die Füsse kräftig zusammenschnürt, so quakt das Thier einige Zeit nach dieser Operation nicht mehr, wenn man ihm die Rückenhaut auch noch so stark streicht. Starke Reizung irgend welcher sensiblen Nerven, namentlich auch elektrische Reizung von Nervenstämmen hemmt also für einige Zeit den beschriebenen Reflexmechanismus. Wie können wir uns diesen Vorgang erklären? Ich habe mir folgende Deutung zurechtgelegt: Reizt man irgend einen sensiblen Nerv sehr intensiv, so wird notorisch die Reizung fortgeleitet zur medulla oblongata und dieses wichtigste Nervencentrum ebenso intensiv afficirt. Die sicher vorhandenen zahlreichen Verflechtungen und Verbindungen zwischen den Ausläufern der Ganglienzellen bringen es mit sich, dass bei heftiger Erregung die ganze medulla oblongata stark in Thätigkeit gesetzt wird. Bei allzuheftiger Erregung wird sie in dem Grade erschöpft und übermüdet, dass sie für einige Zeit ausser Stande ist, auf leichtere Reizungen hin zu reagiren. So nehme ich nun an, dass die medulla oblongata in meinem Versuch durch Quetschung der Haut z. B. erschöpft wird und in diesem Erschöpfungszustande auf die milde Reizung der Haut, wie sie beim Quakversuch verübt wird, nicht mehr reagirt. Das Reflexquaken kommt erst dann wieder zu Stande, wenn die medulla oblongata sich erholt hat.

Zum Schluss komme ich endlich, meine Herren, zu einer Frage, die wohl Mancher von Ihnen schon bei sich gethan haben wird. Wie verhält sich denn der gesunde nicht entgrosshirnte Frosch bei dem Quakversuch? Natürlicher Weise ist dieser im vollen Besitz desselben Reflexmechanismus, und es wird uns daher nicht auffallen, dass gesunde Frösche häufig quaken, sobald sie in Lagen gebracht werden, bei denen ihr Rücken gequetscht oder gestrichen wird. Man kann also auch an unversehrten Fröschen das Reflexquaken häufig genug beobachten, und doch würde man schwerlich den beschriebenen Reflexmechanismus bei ihnen entdeckt haben, und das aus folgenden Gründen: Erstens quakt ein unversehrter Frosch bekanntermassen häufig ganz von selbst. Man ist also nie sicher, ob ein Quaken, das man von ihm hört, ein Reflexquaken oder willkürliches Quaken ist. Dann ist ferner der Erfolg des Quakversuchs beim unversehrten Thier fast nie ein so regelmässiger, untrügerischer. Streicht man dem Thier über den Rücken, so quakt es oft genug; aber es quakt dann mitunter beliebig oft zur eigenen Unterhaltung ganz unabhängig von weiterer Reizung fort. In vielen Fällen endlich quakt ein unversehrter Frosch, wenn man ihm noch so stark oder schwach über den Rücken fährt, gar nicht, sondern schweigt hartnäckig. Trennt man einem solchen Schweiger das Grosshirn ab, so quakt er ebenso maschinenmässig wie andre. Kurz unversehrte Thiere sind in Bezug auf das Zustandekommen des Quakversuchs unberechenbar, während Frösche ohne Grosshirn sich wie blosse Maschinen verhalten. Das Prinzip dieser Unberechenbarkeit liegt demnach im Grosshirn. Der unversehrte Frosch vermag vermöge seiner Hirnkräfte, also vermöge dessen, was wir Willen nennen, die Reflexmechanismen in ihrer Wirkung bald zu hemmen, bald zu begünstigen.

Herr Ludwig Auerbach (Berlin) meint, dass für das Aufhören der reflectorischen Erregung des Quakens in Folge von Zusammenschnürung der Schenkel eine Erklärung gegeben werden könne, die in einem weiteren Verfolg der von dem Herrn Vortragenden gemachten Analogie mit dem Lachen in Folge von Kitzeln bestehe, dass nämlich wie das Lachen nur durch leichte Streichbewegungen, nicht durch stärkeren und an derselben Stelle andauernden Druck erregt werde, so auch die Zusammenschnürung der Froschschenkel die reflectorische Erregung des Quakens unmöglich mache.

Professor Krause (Göttingen) sprach über die Nervenendigung in den weiblichen Genitalien. Bekannt ist, dass Kölliker und W. Krause in der Schleimhaut der Clitoris Endkolben gesehen haben. Der Vortragende fand längliche Endkolben von 0,1 Mm. Länge auf 0,02 Mm. Breite in der Scheidenschleimhaut des Kaninchens. Im submucösen Gewebe kommen daselbst Vater'sche Körperchen vor. Es wäre möglich, dass an den Endigungen der Wollustnerven im Penis und der Clitoris sich noch besondere Apparate, nervöse Wollust-

organe,*) wie man nach der Analogie mit anderen Nervenendigungen (motorische Endplatten, Endkapseln der Drüsennerven etc.) erwarten könnte, fänden. Die Gebilde aber, welche Tomsa aus der Haut des Penis abgebildet hat, waren wahrscheinlich Kunstproducte, entstanden durch langdauerndes Kochen mit Alkohol und Salzsäure.

Dr. Kollmann spricht über den Bau der rothen Blutkörperchen. Er tritt für die Existenz einer Membran ein, sowohl an den Blutkörperchen der Amphibien, als den der Säugethiere. Das oft geleugnete Phänomen des Berstens der Membran lässt sich unter Wirkung verschiedener Säuren, aber ganz besonders der verdünnten Salzsäure beobachten, das selbst bis zu einem vollständigen Umkrempeln der Membran führen kann. Was den inneren Bau des Blutkörperchens von Amphibien und Säugethieren betrifft, so findet man eine Schicht von Protoplasma, die mit feinen Fäden an der Membran festsitzt. Durch die Einwirkung des Harnstoffs am schnellsten nachzuweisen.

Prosector Fäsebeck (Braunschweig) legt der Section eine Reihe ausgezeichneter anatomischer Präparate über die Verbreitung des N. quintus vor. Dass der motorische Theil des N. trigeminus selbstständig entspringt und verläuft, wurde demonstrirt.

Die genauere Beschreibung der portio minor N. trig. wird nächstens in Herrn Professor von Luschka's Handbuch der Anatomie (letzter Band) erscheinen.

Am Mittwoch Morgen fanden die angekündigten Demonstrationen im Anatomiegebäude statt. Professor Gerlach legte ausgezeichnete Injectionspräparate vor; Professor v. Luschka Präparate über die Steissdrüse, welche seine Auffassung derselben als zellenhaltige Schläuche beweisen und eine Verwechslung derselben mit Blutgefässen ausschliessen. Professor Krause (Göttingen) demonstrirte Endkapseln aus einer Speicheldrüse des Igels, ferner Endkolben aus der Scheidenschleimhaut des Kaninchens. Dr. Waldeyer zeigte Imbibitionspräparate betreffend den Ossificationsprocess, Obermedicinalrath Henle Präparate über den Bau der Nebenniere.

III. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Professor A. Fick (Zürich).
Secretär: Professor Krause II.

Professor Waldeyer (Breslau) spricht über den Ossificationsprocess. Die Bildung der Knochengrundsubstanz schliesst sich an die des fibrillären Bindegewebes, wie sie von Schwann und Max Schultze dargestellt ist. Das Protoplasma der Zellen wird theilweise leimgebende Substanz und faserig zerklüftet; theilweise persistirt es als Bindegewebskörperchen. Was den Ossificationsprocess anlangt, den der Vortragende unter Hinweis auf die gestern von ihm demonstrirten Präparate bespricht, so sind bei der Verknöcherung des hyalinen Knorpels die vorbereitenden Processe von dem eigentlichen Verknöcherungsact zu unterscheiden. Zu den ersteren gehören die Wucherung der Knorpelzellen, die provisorische Verkalkung und das spätere Einschmelzen der Grundsubstanz, so wie die Bildung der sogenannten primären Markräume. Auch bei der Verknöcherung anderer Gebilde, wie z. B. der Sehnen, finden solche vorbereitende Processe statt, wie bereits H. Müller und neuerdings Landois angegeben haben. Dieselben können aber hierbei auch fehlen, und echtes Knochengewebe kann durch einfache Aufnahme von Kalksalzen in die bindegewebige Grundsubstanz entstehen, wobei die vorhandenen Bindegewebskörperchen ohne weiteres zu Knochenkörperchen werden. Die vorbereitenden Processe haben den Zweck, Structurveränderungen des verknöchernden Gewebes herbeizuführen; gleichzeitig pflegt damit eine Substanzvermehrung, ein Wachsthum verbunden zu

*) Diese Vermuthung hat sich seither durch die Auffindung der von mir sogenannten Genitalnervenkörperchen in der Clitoris des Menschen etc. bestätigt (S. Götting. Nachricht. 21. Apr. 1866). W. Krause.



sein. Beim hyalinen Knorpel fehlen sie nie, und ist H. Müller, der sie hier zuerst genauer kennen lehrte, Lieberkühn gegenüber vollständig im Rechte.

Der eigentliche Verknöcherungsact ist bei allen ossificirenden Geweben gleich. Er besteht im wesentlichen in der Aufnahme von Kalksalzen in eine bindegewebige Grundlage, die bald mehr homogen, bald mehr fibrillär sein kann. Dabei bleiben die vorhandenen zelligen Elemente in der petrificirenden Grundsubstanz als Knochenzellen (Inhalt der Knochenlacunen) zurück. Am einfachsten tritt uns dieses bei der Verknöcherung mancher Sehnen, mancher Häute, z. B. der Dura mater in den spätern Stadien der Periostverknöcherung und der der Schädeldecken entgegen.

Beim hyalinen Knorpel bildet sich aus der zugleich mit der Einschmelzung der Markräume stattfindenden Wucherung der Knorpelzellen eine doppelte Reihe zelliger Elemente hervor: in der Axe der Markräume die sogenannten Markzellen, kleine rundliche Elemente, an den Wänden der Markräume grössere, sternförmige Elemente mit vielen Ausläufern, die unter einander zusammenhängen und wie ein continuirlicher Ueberzug diese Wände bekleiden. (Osteoblasten, Gegenbaur). Gegenbaur lässt diese Zellen die Knochengrundsubstanz wie ein Secret ausscheiden und die in dem erhärtenden Secret liegen bleibenden Zellen zu den Knochenzellen werden. So ist es nicht. Das Protoplasma der Osteoblasten geht vielmehr zum Theil in eine leimgebende, mehr oder minder fasrige Substanz über, die dann Kalksalze aufnimmt. Es können hierbei die Zellen unter Schwund des Kerns ganz in die Bildung der Grundsubstanz aufgehen, oder es wandelt sich der peripherische Theil des Zellprotoplasmas in verkalkende leimgebende Substanz um, während der centrale um den Kern als Knochenkörperchen übrig bleibt. Dieser Process geht immer fort, so lange die Bildung neuer Knochensubstanz dauert, indem von den Markzellen aus fortwährend neue Osteoblasten gebildet werden. Derselbe Modus der Ossification findet sich, wie bereits Gegenbaur nachgewiesen, auch bei der periostalen Ossification und der nicht knorplig präformirten Knochen, doch kommen hier, wie bereits bemerkt, auch einfache Verkalkungen eines gut ausgebildeten bindegewebigen Stromas vor.

Henle bemerkt, dass Langhans und ein Schüler von Krause II. angegeben haben, dass die Kerne des Bindegewebes in der That Zellen sind. In der H. Müller'schen Augenflüssigkeit macerirt und isolirt zeigte sich, dass sie aus Kern und Hülle bestehen. Die Kerne liegen meistens an einem Pole der spindelförmigen Zellen.

Landois schliesst sich in Betreff des hyalinen Knorpels an Waldeyer an. Die Grundsubstanz ist die Parietal-Substanz (Remak) der zelligen Elemente. Ueber die Geweih-Bildung ist zu bemerken, dass dieselbe nach dem Typus der periostalen Verknöcherung erfolgt. Die Kerne der Langhans'schen Zellen hält Landois für Kernkörperchen. Diese sogenannten Zellen selbst werden zu den Kernen der Knochenzellen, nicht zu den Knochenzellen selbst; sie sind also als Kerne, nicht als Zellen aufzufassen.

Obermedicinalrath Henle sprach über die Anatomie des Schläfenbeins. Er fand daran die von ihm sogenannte Spina tympanica, einen Fortsatz am vordern obern Rande des Paukenfellfalzes, der beim Fötus von oben her die Rinne begrenzt, durch welche der lange Fortsatz des Hammers die Paukenhöhle verlässt und sich in den Winkel zwischen Kopf und Ursprung des langen Fortsatzes des Hammers legt.

Sodann beschrieb Henle die von ihm entdeckten Drüsen am Tarsaltheile der Conjunctiva. Es hat eine Controverse zwischen Kölliker und dem Vortragenden lange bestanden, insofern Kölliker das Epithel des betreffenden Conjunctivaltheiles als geschichtetes Pflasterepithel, Henle dasselbe früher als Flimmer-, später als Cylinder-Epithel bezeichnet hatte, Die Quelle des Cylinder-Epithels, welches man beim Hinstreichen über die Conjunctival-Oberfläche erhält, ist in den Drüsen der Conjunctiva tarsi zu suchen. Ein Papillarkörper der Con-

junctiva existirt nur am Rande der Tarsi, nicht auf diesen selbst. Ausser den Krause'schen acinösen Drüsen der oberen Umschlagsfalte und den conglobirten Drüsen der Conjunctiva kommen beim Menschen (bei Thieren finden sich bekanntlich noch andere Formen) drittens blinddarmförmige Drüsen vor, die nach ihrem unteren blinden Ende hin etwas erweitert und von Cylinder-Epithel ausgekleidet sind. Die eigentliche Fläche der Schleimhaut ist mit Pflaster-Epithel bedeckt. Auf dem Querschnitt erscheinen die Drüsen, welche der Vortragende bereits am Mittwoch der Section demonstrirt hatte, als kleine Kreise, in denen Cylinder-Epithel enthalten ist.

Professor von Luschka (Tübingen) spricht über eine eigenthümliche, von ihm als Hymen fimbriatus unterschiedene Form der Scheidenklappe und weist ihre morphologische Bedeutung sowie das Interesse nach, welches die gerichtliche Medicin an derselben zu nehmen hat.

Die gefranste Scheidenklappe bietet einen exquisit gelappten, dem Abdominalende des Eileiters analogen Bau dar. Die bis ins kleinste gehende Zerklüftung schreitet vom freien, gegen den angewachsenen Rand der Scheidenklappe, d. h. gegen die einen geschlossenen Ring bildende verdickte Basis derselben vor und bedingt so eine sternförmig verästete Spalte im Hintergrunde des Vestibulum vaginae. Schon die grosse Zahl und Mannigfaltigkeit der von den Lappen begrenzten Spältchen spricht gegen eine durch Zerreissung entstandene Bildung, beweist vielmehr die Eigenthümlichkeit des ursprünglichen Typus, welcher dem Redner schon wiederholt auch bei neugeborenen Mädchen anstatt der hier gewöhnlichen glatten zweilippigen Form begegnet ist. Trotz ihrer Eigenthümlichkeit stellt die gefranste Scheidenklappe keine Formatio sui generis, sondern nur eine excessive Weiterbildung eines am gewöhnlichen Hymen nur angedeuteten Zustandes vor. Mag nämlich der Hymen aus zwei seitlichen, nach hinten durch eine niedere Brücke verbundenen Lippen bestehen, oder die Gestalt eines Halbmondes, oder einer kreisrunden, excentrisch durchbrochenen Scheibe haben, der verdünnte freie Rand bietet, wenn er auch dem blossen Auge völlig glatt erscheint, bei mässiger Vergrösserung seichte, durch Papillen begrenzte Kerben dar, welche als schwacher Anfang einer Lappung erscheint, welche im Hymen fimbriatus seine Vollendung erreicht.

Anknüpfend an eine schliessliche Bemerkung des Vortragenden über den feineren Bau des Hymen, bestätigt Krause II., dass die Nerven des Hymen nicht ganz sparsam sind.

P. Niemeyer (Magdeburg): Defect des ganzen linken Schlüsselbeins, beobachtet an einem noch lebenden, nach rechts scoliotischen Jünglinge. Das linke Schlüsselbein war durch einen sehnigen Streifen ersetzt, an welchem die Muskeln sich wie an der normalen Clavic. ansetzten; es fehlte nur die pars clavicularis des Msc. pectoralis major. Die Functionen des betreffenden Theiles des Bewegungsapparates waren in keiner Weise gestört. In der Literatur ist ein solcher Fall noch nicht verzeichnet. (Vgl. Luschka, Anatomie der Glieder p. 22.)

Professor von Luschka macht auf die Abhandlung Gegenbaur's aufmerksam, wonach der Mangel des Acromialendes der Clavicula erblich sein kann.

Dr. Landois bespricht einen Fall von plötzlichem Ergrauen der Haupthaare, welcher auf der medicinischen Abtheilung der Universitätsklinik zu Greifswald beobachtet wurde. Die Haare waren entweder in ihrer ganzen Ausdehnung ergraut oder nur theilweise. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass an den ergrauten Stellen eine reichliche Entwickelung von Luftbläschen sowohl im Innern der Markzellen, als auch in der Corticalsubstanz sich gebildet hatte. Das Pigment hatte sich völlig erhalten.

v. Wittich: Ein Fall von intermittirendem Ergrauen liegt vor, und ist von Simon abgebildet; die Entstehung der Luft ist unerklärt.

Sodann theilt Landois seine Untersuchungen über den Einfluss der Anämie des Gehirns und des verlängerten Markes auf die Pulsfrequenz mit. Die Ergebnisse lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1) Die Unterbindung der Carotiden und der Vertebralarterien hat bei gleichzeitiger künstlicher Respiration zuerst Abnahme, dann Zunahme der Pulse zur Folge.
2) Ohne künstliche Respiration tritt das Stadium der Pulsverminderung ausserordentlich, selbst bis zum Verschwinden, zurück.
3) Die Schwankungen der Pulsfrequenz bleiben aus, wenn die Nn. vagi durchschnitten sind, oder die Med. oblongata zerstört ist.
4) Wird ein Thier mit Erhaltung der Nn. vagi enthauptet, so zeigt sich zuerst Pulsverminderung, nachher Vermehrung.
5) Die Zerstörung von Theilen des Gehirns zeigt, dass die Anämie ihre Wirkung auf die Med. oblongata entfaltet.

v. Wittich (Königsberg) theilt Beiträge zur Sphygmographie (s. Tafel I.) mit. Um die Zuverlässigkeit des Marey'schen Sphygmographen zu prüfen, vor Allem um zu sehen, ob die Form der von demselben gezeichneten Pulscurven, ihre Unregelmässigkeiten in dem absteigenden Theil derselben (Dicrotismus) als Fehler des Apparats anzusehen sind, oder ob sie uns die Bewegungsform der die Feder hebenden und senkenden Momente wiedergeben, habe ich die Hebung der Feder des Apparats durch einen rhythmisch zuckenden Froschmuskel ausführen lassen und mich zu dem Zwecke folgender Vorrichtung bedient.

Marey's Sphygmograph wurde durch eine messingne Klammer an den Tisch von Du Bois' Froschunterbrecher (vgl. Beschreibung einiger Vorrichtungen u. s. w. von Du Bois-Reymond Tafel III.) geschraubt und zwar so, dass das Uhrwerk Marey's dem Axenlager *aa*, gegenüber etwa bei *k* zu stehen kommt, die Feder des Sphygmographen mit ihrer Elfenbeinplatte auf dem zwischen *aa*, gehenden Messingbalken des Hebels ruhte. Um dieselbe hinreichend zu spannen, und vor Allem ihr festes Aufliegen auf letzterem zu sichern, war an ihrem frei über den Tisch hinausragenden Ende eine Schnur befestigt, welche eine Waagschale trug, bestimmt je nach Bedürfniss belastet zu werden. Die beifolgende Figur (Taf. I, Fig. 1) erläutert die Anordnung wohl zur Genüge. Von dem Froschunterbrecher ist nur der Tisch (*kk*) angedeutet, so wie über *k*, die eine Axe (*a*), um welche sich der hier in unserer Zeichnung fortgelassene Hebel bewegen soll. *U* ist das Uhrwerk, *F* die Feder, *Z* der Zeichenhebel Marey's. Nach Fortnahme der zum Aufbinden auf den Arm bestimmten Seitentheile ist der Apparat mit der Klemmschraube *R*, welche durch eine Schraube bei *S* mit dem Sphygmographen dauernd verbunden wurde, befestigt. *W* ist das zur Belastung der Feder bestimmte Schälchen.

In bekannter Weise wird zu dem Versuch das Gastrocnemium eines Frosches in den Unterbrecher eingespannt, und vom Nerven aus erregt, während die Zeichentafel des Sphygmographen bei dem Zeichenhebel vorbei geführt wird. Als Reiz dienten Induction, Schliessungsschläge, deren rhythmische Schliessung und Oeffnung durch ein in den Kreis des inducirenden Stromes eingeschaltetes Metronom erfolgte. Der Nerv ruhte auf zwei kleinen unpolarisirbaren Elektroden (von amalgamirtem Zink in schwefelsaurem Zinkoxyd). Belastet wurde der Muskel meistens nur durch die Schwere des Hebels. Um übrigens die Beweglichkeit des letzteren nicht zu beschränken, wurden die beiden Schrauben *p* und *q* (Du Bois Taf. III. Fig. 12) ganz entfernt, oder doch so hoch gestellt, dass sie selbst bei tiefster Stellung des Hebels nicht aufschlugen.

In sehr kurzer Zeit lassen sich in dieser Weise eine Reihe Curven von ein und demselben Muskel gewinnen und aus ihrer allmählig, mit sinkender Erregbarkeit eintretenden Veränderung darthun: dass die räumlichen wie zeitlichen Differenzen der auf und absteigenden Theile der Pulscurven nicht die Schuld der Apparate sind, sondern lediglich von der Vertheilung der hebenden und senkenden Kraft herrühren.

Die beigegebenen Curven sind von ein und demselben Muskel in kurzen Zwischenräumen gezeichnet, sie lehren uns:

1. Beim Beginnen des Versuchs, während also das Präparat noch seine anfängliche Erregbarkeit hat, steigt die Curve fast senkrecht an, um unter sehr kleinem Winkel wieder anfangs schneller, dann langsamer zur Abscisse zurückzufallen; sie erhält dadurch ziemlich nahe der Spitze eine kleine Knickung, die aber wohl kaum mit jener der Arterienpulscurve verglichen werden kann.

2. Bei sinkender Erregbarkeit, und wahrscheinlich auch veränderter Dehnbarkeit des Muskels, ändern sich beide Abschnitte der Curve, bei weitem am Meisten aber das absteigende, d. h. der Muskel kehrt nach einmal erfolgter maximaler Verkürzung immer langsamer zu seiner anfänglichen Länge zurück; und zwar steigt die Curve nach wie vor ziemlich steil an, erreicht aber nicht gleich ihr Maximum, sondern zeigt noch eine langsamere endliche Erhebung, wodurch sie in ihrer grössten Entfernung, von der Abscisse eine bogenförmige Wölbung erhält; von da ab immer allmähliger herabsteigt, und dabei der Abscisse anfangs eine Concavität, später eine geringe Convexität zukehrt.

Die letzten so von demselben Präparat gewonnenen Curven gleichen vollständig den von Fick mit seinem Federmanometer gezeichneten (Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1864 Nr. 50). Dass aber diese Veränderungen der Curve nicht Schuld des Apparats, sondern Folge der physiologischen Veränderungen des hebenden und senkenden Muskels sind, bedarf wohl kaum einer Erörterung.

3. Keine der in späteren Stadien der Erregbarkeit gezeichneten Curven zeigt aber eine Spur jener dicrotischen Knickung des absteigenden Theils, wie sie der Arterienpuls zeichnet. Es ist daher auch wohl die Annahme gerechtfertigt, dass diese dicrotische Form Eigenthümlichkeit des Pulses, nicht des Sphygmographen sind.

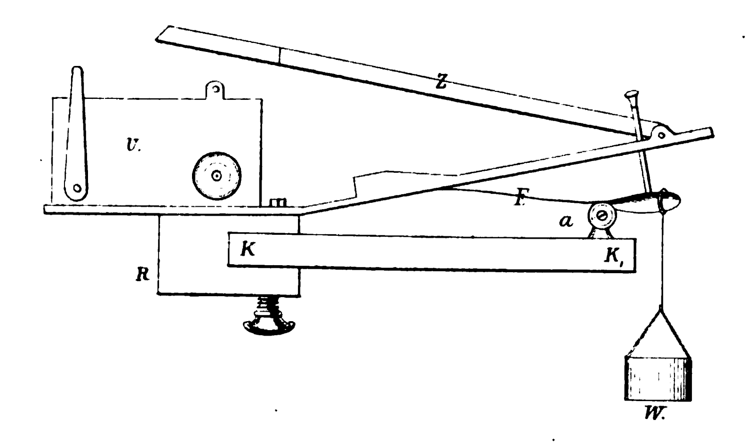
Professor Fick bemerkt nach eigenen Versuchen, die auf anderen Principien beruhten (an Kautschuck-Schläuchen war sowohl das neue Feder-Manometer des Redners, als der Marey-sche Sphygmograph angebracht), dass unter diesen Umständen vollständige Uebereinstimmung erhalten werde. Hiernach ist an der Zuverlässigkeit des Marey'schen Instruments nicht zu zweifeln.

von Wittich (Königsberg) spricht ferner: Ueber ein Verfahren die elastischen Eigenschaften des Muskels graphisch darzustellen (s. Tafel II).

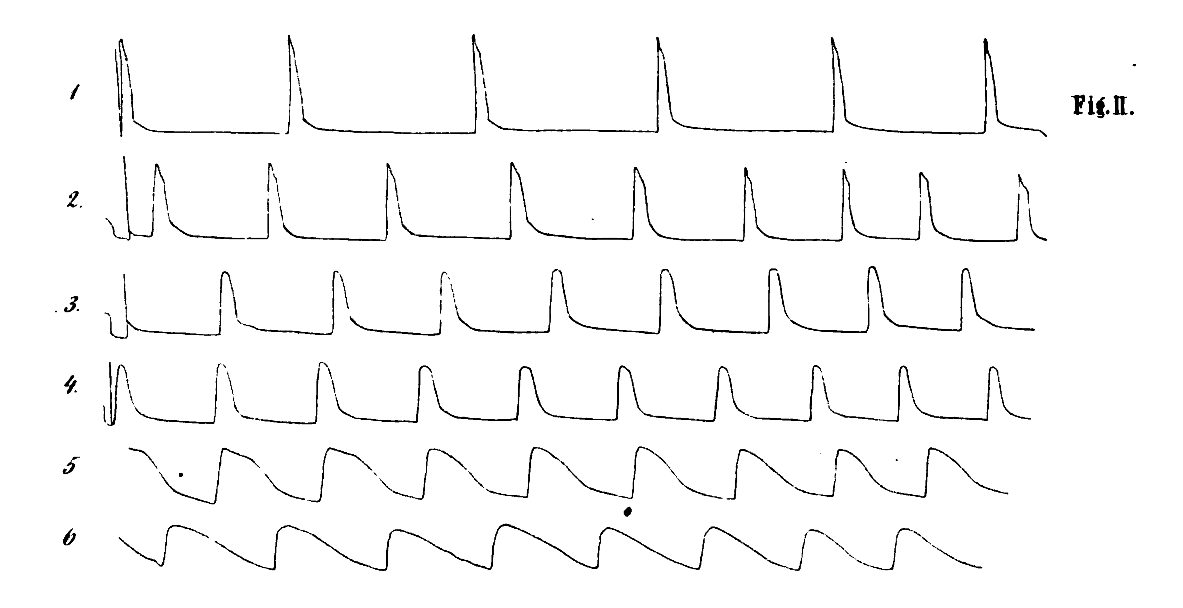
Die bisherige Methode, die elastischen Eigenschaften des Muskels zu studiren, besteht bekanntlich in Ablesung der durch verschiedene Belastung desselben bewirkten Verlängerung durch das Fernrohr oder Mikroskop. Sie hat das Unbequeme, dass sie einmal ziemlich zeitraubend ist, daher bei den Versuchen an ausgeschnittenen Muskeln nur wenige Beobachtungen an einem und demselben Präparat gestattet, da ja fast mit jeder Minute sich die physikalischen Eigenschaften desselben verändern; ferner dass sie immer nur die Beobachtung durch eine Person zulässt, also für die Demonstration völlig unbrauchbar ist. Ich erlaube mir im Nachstehenden ein Verfahren mitzutheilen, welches für den nicht-contrahirten Muskel wenigstens in sehr viel kürzerer Zeit eine grössere Reihe von Beobachtungen an demselben Muskel gestattet, vor Allem aber sich vorzüglich zur Demonstration eignet. Es besteht dasselbe kurz in der graphischen Aufzeichnung der Länge des gedehnten und ungedehnten Muskels.

Als Myographion dient mir hierbei Du Bois' Froschunterbrecher mit folgender Veränderung, welche wohl hinreichend durch die beigegebenen schematischen Zeichnungen erläutert wird. Die Schraube bei q (am vorderen Ende des Hebels) ist nach oben zu durch einen 2 Centimeter langen stählernen Stab verlängert, an welchem eine horizontale, ähnlich wie bei dem Marey'schen Fühlhebel zugespitzte Feder (F) durch eine Stellschraube verschiebbar angebracht ist. Ist der Muskel in bekannter Art in den Apparat eingespannt, so darf für unsere Zwecke

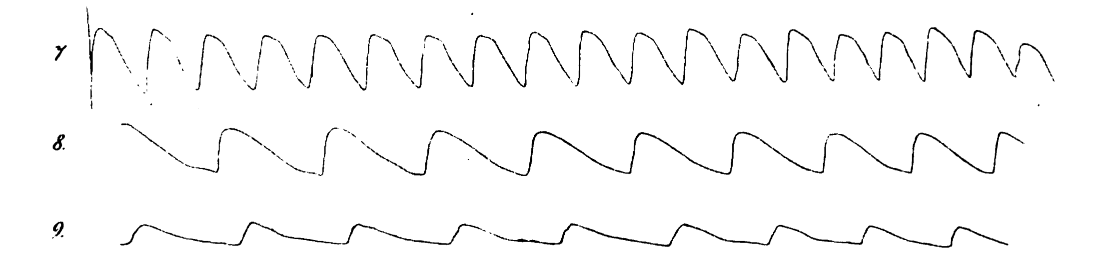
Fig. I.



№ 1. 2. 3. 4. 5. 6. von einem Froschmuskel nach und nach gezeichnet.



№ 7. 8. 9. von demselben sehr wenig erregbaren Muskel gezeichnet.



der Hebel in seinem vordern Theile nirgend eine Stütze finden, vielmehr muss er in seinem Axenlager frei beweglich so tief herabsinken können, als es die Dehnbarkeit des Muskels gestattet; zu diesem Ende ist die Schraube bei *p*, so wie die das Quecksilbernäpfchen *Hg* unten schliessende Schraube ganz entfernt. Um weiter den Muskel nur durch das Gewicht auf der Waagschale und zwar plötzlich zu belasten, ist zunächst der vom Muskel getragene Hebel des Apparats durch eine Stahlstange (*St*) aequilibrirt, welche an die breite zwischen dem Axenlager *aa* gehende Messingstange durch eine kleine Klemmschraube befestigt wird, und auf welcher sich ein festzustellendes Laufgewicht (*L*) befindet. Ist hierdurch der Hebel des Apparats vollständig aequilibrirt, so erfolgt die Belastung durch Auflegen der Gewichte auf die Waagschale, um dasselbe jedoch plötzlich und zwar während die später zu beschreibende Zeichentafel bereits in Bewegung ist, wirken zu lassen, befindet sich seitlich von *q* auf dem Messingtischchen des Apparats ein horizontal beweglicher Hebel (*A*). Seine Wirkung erläutert Fig. 2 und 3; bei *a* hat derselbe einen kleinen Ausschnitt, in welchen die conische Spitze der Schraube *q* hineinpasst. Wird derselbe bei *b* fortgeschnellt, so fällt natürlich *q* und mit ihm der ganze vom Froschmuskel getragene Hebel, und zeichnet mit Hülfe der Zeichenfeder (*F*) auf eine vorübergehenden Schreibtafel den Grad der Dehnung im vergrösserten Massstabe auf. — Zur Aufzeichnung dient mir die Schreibtafel und das Uhrwerk des Marey'schen Sphygmographen, der nach Entfernung aller zu den vorliegenden Versuchen überflüssigen Theile (der Feder mit dem Fühlhebel) in bereits früher erwähnter Art an den Tisch des Froschunterbrechers geschraubt wird.

Der Versuch beginnt damit, dass man den vorläufig noch durch den horizontalen Hebel gestützten, also noch unbelasteten Muskel eine gerade Linie zeichnen lässt und dann plötzlich jene Stütze fortschnellt. Die beistehende Tafel zeigt, wie auf ein und derselben Tafel die den verschiedenen Belastungen entsprechenden Dehnungscurven ein und desselben Präparats aufgezeichnet werden können. Ist die erste Curve gezeichnet, so wird der Hebel des Apparats wieder gestützt, und darauf geachtet, dass die Anfangsstellung des Zeichenstifts möglichst genau dieselbe ist, hierauf die Belastung gewechselt und in gleicher Weise die zweite, dritte u. s. w. Curve gezeichnet. Die ganze Manipulation zwischen je 2 Zeichnungen nimmt kaum mehr als 2 Minuten fort, so dass mit ziemlicher Schnelligkeit eine ganze Reihe von Beobachtungen angestellt werden können. Da bei sehr kleiner Belastungsdifferenz die einander folgenden Curven, wie die Figur zeigt, sehr dicht einander anliegen, so kommt es darauf an, die Schreibfeder möglichst fein und mit geringster Reibung auf die Papierfläche einzustellen. Letztere wird ebenfalls, um die Reibung so viel als möglich zu beschränken und das Verschmieren der Linien zu vermeiden, nur schwach über einer Terpentinlampe angerusst; die gezeichneten Curven alsdann in bekannter Weise durch Mastix in Alkohol fixirt.

Die Curven Fig. 4 sind von den Muskeln des Oberschenkels eines mittelgrossen Frosches gezeichnet. Die Haut wurde zur Herstellung des Präparats der Länge nach gespalten, die adductores mit dem im Hüftgelenke exarticulirten femur mit Ausschluss der unteren Epiphyse fortgenommen, so dass die ganze übrige Muskelgruppe in ihrer Knie- und Beckenfixation blieben; hierauf wurde der Unterschenkel unterhalb der obern Epiphyse der Tibia abgetrennt, desgleichen die zugehörige Hälfte der Beckenknochen ausgeschält; letztere wurden in die Klemme des Froschunterbrechers gespannt, während der Haken, welcher das Präparat mit dem Hebel desselben in Verbindung zu bringen bestimmt ist, in das Kniegelenk gepresst wurde. Die Haut des Oberschenkels wurde erhalten, die Schnittränder übereinander gelegt, und so das Präparat vor Verdunstung geschützt. Die Zahlen über den mit dieser Muskelgruppe gezeichneten Curven geben in Grammen die Belastung an, und zwar wurde mit 1 Gramm angefangen.

Die Curven lehren nun:

1) dass je grösser die Belastung, desto schneller der Muskel das Maximum seiner Dehnung erreicht;



2) dass derselbe selbst bei geringer Belastung zunächst über sein Dehnungsmaximum hinausgeht, um so mehr aber, je grösser die Belastung genommen wurde; und dass je mehr letztere steigt, desto länger jener um seine Gleichgewichtslage oscillirt, bevor er zur Ruhe kommt.

3) Ueber das Verhältniss der Dehnung der Muskelgruppe zur Grösse der Belastung belehrt uns die mit Hülfe eines Glasmikrometers angestellte mikroskopische Messung der Entfernung der Dehnungslinie vom Fusspunkt. Aus diesem Werthe für die vergrösserte Dehnung lässt sich unter Berücksichtigung der Hebellängen, die wirkliche Dehnung leicht berechnen. Kleine Fehler, wie sie auch die vorliegenden Curven zeigen, und die hier daraus entstanden, dass in einigen derselben die Anfangsstellung der Zeichenfeder nicht ganz genau genommen wurde, sind bei der mikrometrischen Messung möglichst berücksichtigt.

Die nachfolgende kleine Tabelle giebt die für diesen Fall gewonnenen Werthe:

Belastung in Grammen.	Vergrösserte Dehnung in Millimetern.	Wirkliche Dehnung in Millimetern.
1	0,26	0,105
2	0,5	0,202
3	0,78	0,31
4	1,08	0,43
5	1,42	0,57
10	2,44	0,98
15	3,54	1,43
20	3,82	1,54
25	4,46	1,807

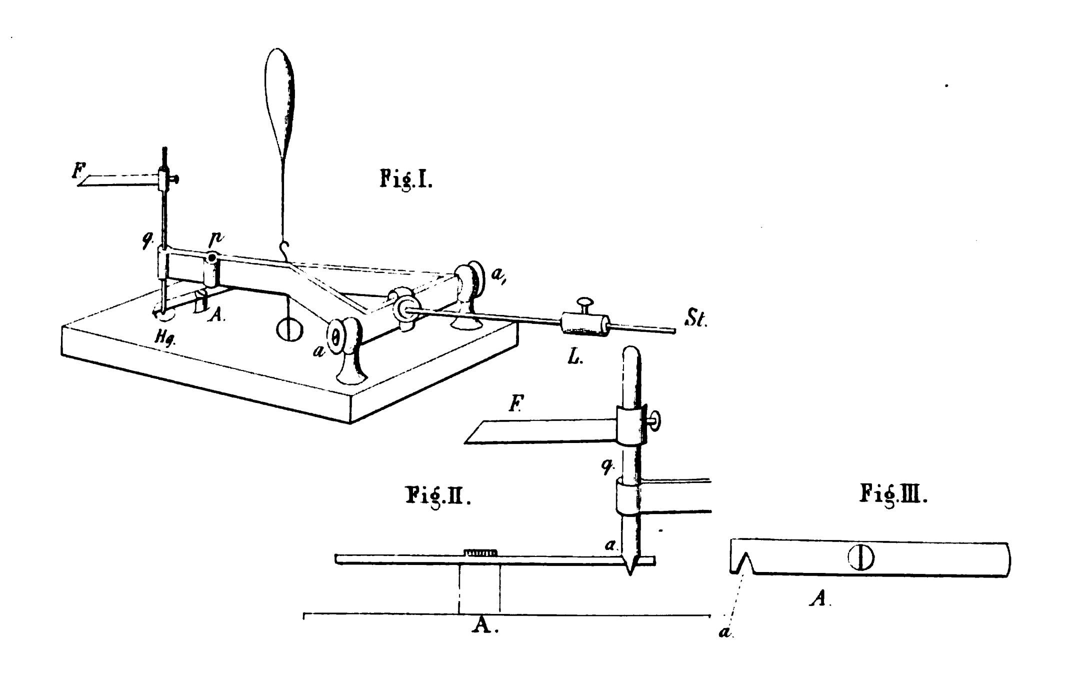
d. h. innerhalb der Belastung von 1—5 Gramm ist die Dehnung so genau proportional wie möglich; sie steigt im Mittel bei jeder Mehrbelastung mit 1 Gramm um 0,113 Millimeter. Bliebe dieselbe Proportionalität auch für weitere Belastung, so würde sich daraus berechnen:

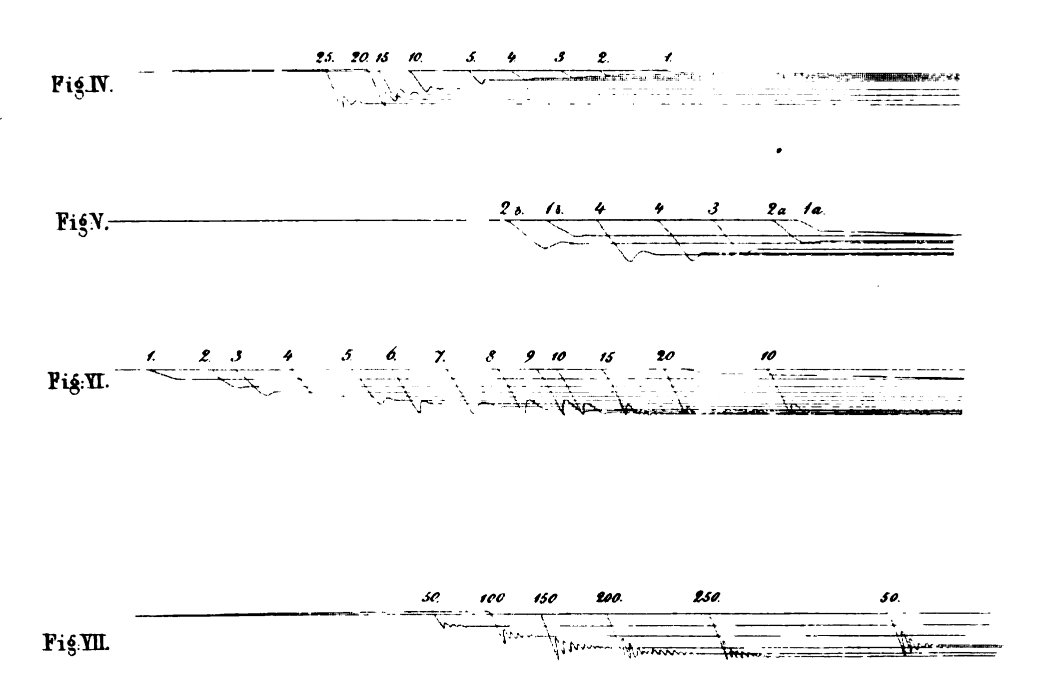
							Differenz
Für 10	Gramm	Belastung	1,135	Millim.	beobachtet	wurden 0,98.	0,155
„ 15	„	„	1,70	„	„	„ 1,43.	0,27
„ 20	„	„	2,25	„	„	„ 1,54.	0,71
„ 25	„	„	2,82	„	„	„ 1,807.	1,073.

d. h. *mit der steigenden Belastung über eine bestimmte Grenze hinaus* (hier über 5 Gramm) *sinkt die Dehnbarkeit der Muskeln ziemlich schnell.*

In einer zweiten Beobachtungsreihe, deren Curven hier nicht weiter mitgetheilt sind, ergab die mikrometrische Messung und Berechnung der wirklichen Dehnung folgende Werthe:

Gramm-Belastung.	Wirkliche Dehnung in Millimetern.	Gramm-Belastung.	Wirkliche Dehnung in Millimetern.
1	0,081	9	0,731
2	0,144	10	0,794
3	0,237	15	1,067
4	0,320	20	1,299
5	0,417	25	1,313
6	0,504	30	1,763
7	0,591	35	2,035
8	0,684	40	2,198





Zu v. Willich Muskelelasticitaet.
Sect. f. Anat. u. Physiol.

Auch hier blieb die Dehnung proportional der Belastung bis zu 8 Grammen, von da ab sinkt sie und zwar zeigt die nachfolgende Tabelle, in welcher Weise:

für Belastung in Grammen.	Wären zu berechnen bei proportionaler Dehnung Millimeter.	Wurden beobachtet Millimeter	Differenz.
9	0,762	0,731	0,031
10	0,840	0,794	0,046
15	1,23	1,067	0,163
20	1,62	1,299	0,321
25	2,01	1,313	0,697
30	2,4	1,763	0,637
35	2,79	2,035	0,755
40	3,18	2,198	0,882

In Fig. 5 sind die Curven von einem mit seinen knöchernen Insertionspunkten isolirten Sartorius gezeichnet. Die Zahlen darüber geben gleichfalls die Belastung in Grammen an, und zwar wurde mit der Curve 1_a begonnen, und nachdem 2_a, 3, 4, 4 gezeichnet, von Neuem 1 Gramm und 2 Gramm (1_b 2_b) aufgelegt; annähernd fallen die Curven für 1_a und 1_b, so wie für $2_{(a)}$ und $2_{(b)}$ zusammen, d. h. der Muskel zeigt noch im 6. und 7. Versuch dieselbe Elasticität wie im Anfange.

Die Curven in Fig. 6 und 7 sind endlich von ein und demselben, erstere vom frischen, letztere 3 Stunden später von dem völlig eingetrockneten Muskel gezeichnet. Fig. 6 erläutert die Abnahme der Dehnung mit der Belastung, sowie die bleibende Dehnung, die der Muskel nach mehrfacher Belastung erfuhr. (Die Curven sind in der Reihenfolge der Zahlen 1, 2, 3, 4 u. s. w. und am Schluss noch eine mit der Belastung von 5 Gramm gezeichnet.) Fig. 7 zeigt die sehr viel geringere Dehnbarkeit (die Zahlen 50, 100 u. s. w. bedeuten wiederum die Belastung in Grammen), sowie die sehr unvollkommene Elasticität des eingetrockneten Muskels.

Ob die Methode, deren demonstrativen Werth ich vorläufig zu zeigen nur beabsichtigte, auch für das Studium der elastischen Eigenschaften des thätigen Muskels sich eignet, gedenke ich in einer späteren Mittheilung zu besprechen.

Professor Gerlach legt der Section photographische Abbildungen mikroskopischer Gegenstände, unter anderen solche über Entwicklungsgeschichte, von Blutkörperchen mit Immersionslinsen aufgenommen und mit Blutroth gefärbt, und eine jedoch nicht ganz gelungene Photographie von Endkolben aus der Conjunctiva des Menschen vor.

IV. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Präsident: Professor von Luschka.
Secretär: Professor Krause II.

Privatdocent Dr. Leopold Auerbach (Breslau) macht Mittheilungen über den Bau der Blut-Capillaren in den Lungen des Frosches und an einigen andern Orten. Durch seine Publikationen im Anfange dieses Jahres hatte der Vortragende darauf aufmerksam gemacht, dass die scheinbar homogene Wand der Blutcapillaren aus platten, mit ihren scharfen Rändern vereinigten Zellen bestehe, und dass also die Lichtung der Capillaren Intercellularraum

sei. So gross nun die Uebereinstimmung ist, welche in diesem Punkte überall sich ergiebt, so zeigen sich doch in der besonderen Form und Anordnung der Wandungszellen in manchen Organen sehr eigenthümliche charakteristische Verhältnisse. Unter diesen speciellen Fällen sind besonders die Lungen-Capillaren des Frosches hervorzuheben. Wenn wir uns dieses Capillar-Netz durch einen Flachschnitt in zwei aus Halb-Cylindern bestehende Netze getheilt denken, so dass jedes Capillarrohr in eine der Lungenhöhle, d. h. also der atmosphärischen Luft zugewandte, und in eine zweite nach rückwärts, nämlich nach dem Lungengewebe sehende Hälfte zerfällt, so zeigt sich eine sehr merkwürdige Differenz des zelligen Baues zwischen diesen beiden Hälften. Die Scheidung beider ist in der Natur schon dadurch ausgesprochen, dass, wie sonst nirgends, die seitlichen Ränder dieser Capillaren von Zellennäthen eingenommen sind, welche letzteren also zugleich die Maschen des Netzes in geschlossenen Ellipsen einfassen; sie sind hier als sehr dunkle und geschlängelte Linien von den eigentlichen Gefässconturen zu unterscheiden. Diese Randnäthe sind durch andere geschlängelt verlaufende Näthe verbunden, von welchen wenige auf der Luftseite, die meisten auf der Rückseite der Gefässe sich befinden und mit den Randnäthen zusammengeschlossene Zellen umgrenzen. Es sind aber die der Luftseite angehörenden Zellen sehr viel grösser als die der Rückseite, in mehrere umfangreiche Zipfel auslaufend, oder häufig selbst eine Masche des Netzes mit ihrem Rande ganz umfassend, so dass zwei Zipfel derselben Zelle auf der anderen Seite der Masche sich treffen und berühren. Die Zellen der Rückseite sind beträchtlich kleiner und im Ganzen von oblonger Form. (Dieses Verhalten wurde durch eine nach der Natur angefertigte Zeichnung veranschaulicht.) Diese constante Verschiedenheit dürfte wohl zu der besonderen Function des Gas-Austausches durch die der Lungenhöhle zugewandte Seite der Capillaren in Beziehung stehen. — Andere Eigenthümlichkeiten finden sich in den Capillaren der Darm-Muskulatur. Hier zeigt sich bei gewissen Thieren als Regel, dass, in einzelnen Querschnitten betrachtet, die Gefässlichtung von einer einzigen zusammengerollten Zelle umkleidet wird, welche ein an beiden Enden schreibfederartig zugespitztes Röhrchen darstellt; von solchen Röhrchen legt sich dann immer je eines an das nächste mit den zugeschärften Enden an, um auf diese Art ein längeres Capillargefäss herzustellen. Andere Male sieht man in der Darm-Muskulatur einzelne der Wandungszellen der Capillaren spiralig, und zwar zuweilen in mehreren Windungen um das Lumen herumziehend. — Nicht überall freilich treten die Beziehungen solcher Specialverhältnisse nach der physiologischen Seite hin so deutlich hervor, wie an den ersterwähnten Lungen-Capillaren.

Henle fragt, ob die grossen Zellen einen oder mehrere Kerne zeigen.

Auerbach kann darüber keine sichere Auskunft geben; es kommt dabei das streitige Lungenepithel in Frage. Man sieht nach Silberinjection in die Gefässe kein eigentliches Lungenepithel, aber kleine rundliche Zellen zusammengehäuft in den Maschen. Ausserdem scheint aber doch nach anderen Methoden ein dünnes Platten-Epithel als Auskleidung der Alveole vorhanden zu sein. Die Aufstellung von Elenz in Betreff der buckligen Vorsprünge des letzteren in die Gefässmaschen hinein, kann Auerbach nicht theilen.

von Wittich fragt, wie sich die Verhältnisse im blutgefüllten Zustande der Lunge gestalten und bestätigt die Angaben Auerbach's in Betreff der gröberen Verhältnisse. Ueber das Lungen-Epithel bemerkt von Wittich, dass ein Theil der Lungen von Flimmer-Epithel ausgekleidet sei, wie solches bereits von Joh. Müller gesehen, von Leydig in seiner vergleichenden Histologie gleichfalls angegeben, in neueren Arbeiten aber nicht erwähnt wird.

Prof. Schaaffhausen (Bonn) spricht über das Wachsthum des menschlichen Schädels und theilt die Ergebnisse von Messungen mit, die er an denselben Köpfen Lebender in verschiedenen Lebensaltern von der ersten Kindheit bis zu einem Alter von 2, 5, 9, 12, 14, 18, 20 und 21 Jahren gemacht hat. Es ergiebt sich mit grosser Regelmässigkeit das Gesetz, dass der Schädel seinen grössten Längendurchmesser schon um das 7. bis 10. Lebensjahr fast ganz

erreicht hat, dann aber eine Zunahme des grössten Breitendurchmessers noch fort und fort erfährt. Das Wachsthum in die Länge übertrifft bis gegen das 6. oder 7. Lebensjahr das in die Breite, von da an ist dieses stärker und dauert bis zur Vollendung des körperlichen Wachsthums und über diese Zeit hinaus fort, mit einem von Jahr zu Jahr abnehmenden Masse. Bei der Entwicklung des menschlichen Schädels nach der Geburt wiederholen sich beim Einzelnen die Veränderungen, die der Schädel in der Geschichte unseres Geschlechtes erfahren hat, denn die auffallend langen und schmalen Schädel, die man walzenförmig nennen könnte, welche uns aus ältester Zeit erhalten sind, müssen in Bezug auf den geringen Querdurchmesser als primitive Formen, als in der höheren Ausbildung gehemmte Schädel betrachtet werden, wie denn auch die Schädel der wildesten Rassen durch ihre Schmalheit ausgezeichnet sind. Wir finden hier dasselbe Gesetz, welches den Menschen bei seiner Entwicklung vor der Geburt mit der Thierwelt verbindet. Die höhere organische Bildung muss bei der Entwicklung des Individuums noch einmal die niederen Formen durchschreiten, aus denen sie entstanden ist.

Goltz und von Wittich erwähnen exquisite Langköpfe aus der Bronzezeit. An der Debatte betheiligten sich noch Fick und Lucae, während Auerbach mikroskopische Präparate, welche auf den von ihm gehaltenen Vortrag sich beziehen, der Section vorlegt.

von Wittich bringt die Kollmann'sche Ansicht über den Bau der rothen Blutkörperchen zur Discussion. Die von Brücke und Rollett angemeldeten Methoden sind vorwurfsfreier, als sie nach Kollmann's Ansicht sein würden. Bringt man Blut mit Leimlösung oder mit concentrirter Gummi-Lösung zusammen, so verschwinden die Blutkörperchen. Blut und Aether zusammengebracht bedingen, dass die Blutkörper sich auflösen, indem sich gleichsam von der Oberfläche Schicht um Schicht abhebt. Beim Froschblutkörperchen bleibt der Kern mit ein wenig Protoplasma übrig.

Kollmann (München) bemerkt, dass namentlich Beale die Anwendung hoher Hitzgrade sich habe zu Schulden kommen lassen, und bemerkt, dass das Einbacken der Blutkörperchen in Leim, wie dies Rollett gethan, kein Gegenbeweis sei gegen die Existenz einer Membran, welche durch die angegebenen Mittel (verdünnte Säuren oder Harnstoff) sich darstellen lasse. Ebensowenig könne als Gegenbeweis betrachtet werden die Einwirkung von Alkalien und einer Menge anderer Stoffe, welche die Blutkörperchen schnell oder langsam auflösen.

Da keine Vorträge weiter angemeldet sind, so wird die Reihe der Sitzungen der anatomisch-physiologischen Section damit geschlossen. Die Section beschliesst, ihrem Secretär für seine Thätigkeit Dank zu sagen und letzteren im Tageblatt zum Ausdruck zu bringen.

Am Freitag Nachmittag besichtigten die noch anwesenden Mitglieder der Section die Präparaten-Sammlung der Anatomie (Steinthorstrasse). Dr. Auerbach demonstrirte mikroskopische Präparate über den Bau der Blutgefässe des Frosches. Professor Krause II. zeigte die Innen- und Aussenglieder der Retina-Stäbchen vom Menschen.

VIII. Section: Medicin.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Präsident: Geh. Hofrath Stiebel.

Secretäre: Dr. Haase, Dr. Esberg.

Nachdem die Einführung durch Medicinalrath Dr. Müller erfolgt war, wird Medicinalrath Dr. Langenbeck aus Bremervörde zum Präsidenten vorgeschlagen.

Derselbe lehnt die Wahl ab, an seiner Stelle nimmt Geheimer Hofrath Stiebel aus Frankfurt das Präsidium an.

Der Antrag des Präsidenten, die angemeldeten Vorträge nicht der Reihe der Anmeldung, sondern dem Inhalte nach halten zu lassen, geht mit grosser Majorität durch. Ferner wird angenommen, dass die Vorträge nicht über 10 Minuten dauern und frei gehalten werden sollen.

Sämmtliche Mitglieder erheben sich nach früherer Sitte der Reihe nach, um Namen und Wohnort zu nennen.

Medicinalrath Cohen schlägt eine Discussion über Meningitis cerebro-spinalis vor.

Kirchhoff (Leer) beginnt dieselbe.

Der Herr Medicinalrath Cohen hat gewiss nicht mit Unrecht den Wunsch ausgesprochen, hier eine Krankheit zur Discussion gebracht zu sehen, die freilich nicht ganz neu, doch erst in den dreissiger und vierziger Jahren nach zweien Zügen durch Frankreich genauer specialisirt, sich später an verschiedenen Orten Italiens, Nordamerikas, Dänemarks, Irlands, Hollands, wie auch in letzter Zeit in Deutschland epidemisch und sporadisch gezeigt hat. Sie wird allerdings den einen oder andern von uns ziemlich unvorbereitet überrascht haben und dürfte leichtlich von nun an noch grössere Dimensionen annehmen. — Wenn gleich mancher Würdigere hier zugegen sein wird, mancher, der umfänglichere Erfahrungen gemacht hat, so nehme ich doch keinen Anstand, das, was mir gerade gegenwärtig, vorzutragen, um jene zu weitern Aeusserungen zu veranlassen.

Das Geschichtliche darf ich nach den eingehenden Arbeiten von Hirsch als bekannt voraussetzen.

Ich zähle die Krankheit, die epidemische Meningitis cerebro-spinalis, den Kopfgenickkrampf zu den Infectionskrankheiten, wenn Sie unter diesen solche verstehen, die mehr-weniger cumulirt in grössern oder kleinern Districten gleichzeitig sich entwickeln, meist einen gewissen Cyclus der Zu- und Abnahme beschreiben, die Folge sind von uns noch ziemlich unbekannten Einflüssen, die wir meist als atmosphärische und tellurische zu bezeichnen pflegen, von Miasmen, Contagien. — Ich möchte hieran eine Bemerkung unsers verehrten Virchow anknüpfen, die freilich auf eine andere, sehr decidirte und funeste Infections-Krankheit, das Kindbettfieber, sich bezieht: Allermeistens entstehen ähnliche Krankheitszustände so, dass zunächst eine gewisse, durch irgend welche Ursache, irgend welchen Krankheitsstoff hervorgerufene Disposition zur wirklichen Krankheit sich steigert, dass dagegen die Contagion meist erst bei weiterm Vorgehen, grösserer Intensität der Krankheit, bei unterstützenden Schädlichkeiten sich bildet. — Ich für meinen Theil glaube, dass diese Contagion viel häufiger beschuldigt wird, als sie in der Wirklichkeit besteht.

Des andern zähle ich die Meningitis epidemica zu den typhosen Krankheiten, wenn Sie von dem Typhus proprie sic dictus der Schule Abstand nehmend, unter diesen solche verstehen, die mit einem sofortigen tiefern Ergriffensein des Gesammtorganismus, einem Darniederliegen der vitalen Actionen, das den sonstigen Hergängen nicht entspricht oder doch nicht zu entsprechen scheint, einhergehen und Localaffectionen meist erst secundär und meist specifiquer Art in ihrem Gefolge mit sich führen. — Ich habe Veranlassung, diese Ansicht um so mehr zu betonen, als eine Flugschrift des Professors Niemeyer zu Tübingen gerade eine entgegengesetzte, die nicht allein den zahlreichen Erfahrungen der Franzosen, sondern auch vieler spätern Beobachter zuwiderläuft, eben so entschieden vertritt, als ich die letztere, namentlich auch bezüglich ihrer praktischen Tragweite für eine höchst gefährliche halte.

Die nächste Ursache der Krankheit suche ich nun in einer Blutvergiftung, die ähnlich, wie bei andern Infectionskrankheiten auf andere Organe, so hier ihre Entladung auf die Hirn- und Rückenmarkshäute findet und einen diesem Boden entsprechenden Irritationsprocess hervorruft, welcher in seinen pathologisch-anatomischen Resultaten allerdings manche Aehnlichkeit mit dem entzündlichen darbietet, doch durch seinen Verlauf, sein therapeutisches Verhalten jeglichen Gedanken an eine Identität beider Processe zurückweisen muss.

Die entferntere Ursache dieser Blutvergiftung wird vermuthlich in einer durch atmosphärische und tellurische Einflüsse alterirten Luftconstitution gesucht werden müssen, von der man nach den jetzigen Erfahrungen nur annehmen kann, dass sie sich ähnlich wie bei dem Entstehen der Malariakrankheiten, der Diphtheritis, der Cholera, vorzugsweise an den Gestaden des Meeres, wie der Flüsse entwickelt, dass sie durch niedere Temperaturgrade, kalte Luftströmungen begünstigt wird, dass sie insbesondere an allen den Orten eine höhere Potenzirung, eine grössere Kraft, den menschlichen Organismus umzustimmen und zu bewältigen, gewinnt, wo die Luft durch irgend welche üble Emanationen sich verschlechtert zeigt, dass sie endlich da die grösste Wirksamkeit entfaltet, wo die menschlichen Organismen durch ständige oder vorübergehende Ereignisse geschädigt sind. Eine Verschleppung dieser Luftconstitution, resp. der durch sie gesetzten nachtheiligen Potenz, ist nicht unwahrscheinlich, das Vorhandensein eines Contagiums und selbst eines secundären Entstehens desselben ist bis jetzt kaum sicher dargethan.

Wir haben schon lange eine andere Krankheit gekannt, die bei mancher Aehnlichkeit mit der unsrigen doch sehr wesentliche Unterschiede von derselben, abgesehen auch von deren epidemischem Ursprunge, darbietet, die Meningitis tuberculosa. — Diese befällt meist Kinder, schwächliche Kinder bis zum 4. Jahre unter längeren Vorboten, bei langsamerem Verlaufe fast immer tödtlich, jene erstreckt ihre Wirksamkeit weiter, meist bis zum 14. Jahre, doch auch noch weiter, überfällt ihre Opfer mehr plötzlich und gestattet bei acuterem Verlaufe trotz oft grosser Lethalität durchschnittlich eine weit bessere Prognose. — Der Sectionsbefund weist dort Tuberkelbildung, wässerigen Erguss in den Ventrikeln, hier Blutüberfüllung des Hirns und der Hirnhäute, plastische Exsudate und rasche Eiterbildung in der pia mater, den subarachnoidalen Räumen, den plexus nach, dort leidet nur das Hirn, hier Hirn und Rückenmark.

Die Symptome nun, unter denen die Krankheit auftritt, sind in den mittleren Fällen die folgenden. — Ich bemerke jetzt gleich hier, dass es Fälle giebt, auf der einen Seite, die blitzähnlich den Kranken niederwerfen und nach wenigen Stunden tödtlich werden, auf der andern, die nur auffällige wechselnde Kopfschmerzen, Schwindel, kleine krampfhafte paretische Erscheinungen an variablen Stellen darbieten, von beiden rede ich hier nicht. — Die Krankheit beginnt in jenen andern Fällen meist plötzlich mit intensivem Froste, dem sich bald heftige Kopf- und Rückenschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen zugesellen, die Kranken werfen sich unruhig umher, jammern oft geistesgetrübt, unstäten Blicks, mit entstellten Zügen, injicirten Augen, verengter Pupille, abwechselnd erhöhter Temperatur des Kopfes, Nackens. Das Fieber entspricht im Allgemeinen jenen heftigen Erscheinungen nicht. Man bemerkt zuweilen einen eigenthümlichen momentanen Stillstand der Athembewegungen. Die Haut ist oft kühl, der Puls klein, schwach, der Durst wenig vermehrt, die Zunge bei mangelndem Stuhle kaum leicht belegt. Bald stellen sich Krämpfe, insbesondere der Nacken-Rückenmuskeln bis zum Opisthotonus, Neuralgien, Paresen, Paralysen ein und beschliesst schlimmsten Falls ein comatöser Zustand mehr weniger rasch die traurige Scene, während im günstigen Falle die gedachten Erscheinungen, oft unter profusem Schweisse, zurücktreten, doch meist eine langsame Reconvalescenz in ihrem Gefolge haben.

Auffällig ist noch bei unserer Krankheit eine grosse Neigung zu intermittirendem Verlaufe selbst der schlimmsten Symptome, sowie zu häufigen, wenn gleich seltener gefährlichen Recidiven, die sich in Kopfschmerzen, Schwindel, plötzlichem Hinfallen und ähnlichem äussern.

Wenn es Ihnen genehm ist, meine Herren, so werde ich, bevor ich noch schliesslich auf die Behandlung einen Blick werfe, eine kurze Schilderung einiger Krankheitsfälle vorausschicken.

Ein zwölfjähriges Mädchen besuchte um Ostern dieses Jahres Verwandte auf dem Lande. Nach einigen Tagen wurde sie Nachts unwohl und bemerkte, als sie Morgens aufstehen wollte, dass sie rechterseits Arm und Bein nicht wohl gebrauchen konnte. Trotzdem legte sie noch den halbstündigen Weg nach Hause zu Fuss zurück. Hier musste sie sich sofort hinlegen und wurde von heftigen Kopf- und Rückenschmerzen ergriffen, die sie als durch eine glühende Kohle

hervorgebracht bezeichnete und denen sich bald Erbrechen, eine fast völlige Lähmung der rechten Seite, wie die meisten der früher angedeuteten Symptome hinzugesellten. Am 8. Tage stellte sich, nachdem ein abwechselndes Zurücktreten dieser Erscheinungen zuweilen einen günstigen Ausgang noch erwarten liessen, ziemlich plötzlich ein soporöser Zustand und andern Tages der Tod ein.

Ein anderes Mädchen in gleichem Alter fand ich nach mehrtägigem leichten Unwohlsein, bettlägerig, lustlos, schwindelig, mit schwachem Pulsschlage, mit leicht weisslich belegter Zunge, appetitlos. Bei mehr eingenommenem, als schmerzhaftem Kopfe, kaum erhöhter Temperatur desselben, stellte sich zuweilen geringes Uebelsein ein. Die Eltern beunruhigten sich zumeist über ein in letzter Nacht neben unruhigem Halbschlummer hervorgetretenes momentanes Aussetzen des Athemholens. Am folgenden Tage fand ich den Zustand ziemlich unverändert. Abends verfiel die Kranke in einen soporösen Zustand, der schon am andern Morgen das Ende herbeiführte.

Die dritte Kranke war 13 Jahre, mehr schwächlicher Constitution. Sie fiel im Juni auf der Strasse plötzlich nieder und wurde ohnmächtig, kalt, blass nach Hause getragen. Bei heftigem Kopfschmerze, grosser Empfindlichkeit der Halswirbel beim Drucke, der alle Erscheinungen verschlimmerte, zeigte sich anfänglich andauernd, dann mehr paroxysmenweise Geistesabwesenheit, Kinnbackenkrampf, Unvermögen zum Schlingen, grosse Schmerzhaftigkeit der ganzen rechten Seite, die meist in dem gebogenen Knie begann und sich durch Leib und Brust zum Kopfe hinzog. Bei mässigem Fieber, kleinem Pulse, oft heftigem Klopfen der Carotiden war das Mädchen sehr hinfällig, schlaflos, völlig ohne Neigung zu Speise oder Trank. Nach 10 Tagen trat ein allmählicher Nachlass aller Zufälle, nach etwa 4 Wochen völlige Genesung ein, die nur durch einige auf Anstrengungen sich einstellende schwache Rückfälle getrübt wurde.

Aehnlich verhielt es sich in einem 4. Falle, wo ein zehnjähriger Knabe in Folge von nicht gerade heftigen Schlägen auf den Kopf der Krankheit verfiel, die sich hier insbesondere durch heftige Kopf- und Rückenschmerzen, Unbesinnlichkeit, nächtliche Ruhelosigkeit, grosse Unsicherheit aller Bewegungen, Lähmung des rechten Beins charakterisirte und an 6 Wochen zu seiner Heilung erforderte.

Nun noch einige Worte über die Therapie. — Ich glaubte mich anfänglich auch an eine strenge Antiphlogose halten zu müssen, fand mich indess bald bewogen, von derselben Abstand zu nehmen. Ich glaube nun noch, dass man zunächst zu Blutentziehungen, aber nur mässigen, hinter den Ohren, am Kopfe, Nacken greifen muss, nicht weil ich die Krankheit für eine entzündliche halte, sondern um die plötzlich eingetretene Blutüberfüllung zu mindern. Die eigentlichen Heilmittel werden dahin zielen müssen, der Blutvergiftung, dem Orgasmus und dem Irritations-Processe im Hirn und Rückenmarke entgegenzutreten. Für den äussern Gebrauch steht bezüglich der beiden letzten Indicationen die Anwendung der Kälte gewiss in erster Linie, für den innern entspricht vielleicht das Calomel noch am ersten allen Indicationen, scheint indess in Folge des acuten Ganges der Krankheit hinter den Mitteln zurückzustehen, die eine directe Beruhigung der ergriffenen Centraltheile des Nervensystems am schnellsten hervorzurufen im Stande sind. Hierher zähle ich auf der einen Seite die warmen Bäder, die Oel-Speckeinreibungen, das Chloroform und vor allen den Liquor anaestheticus Wiggeri, der sich mir zur Beseitigung der paroxysmenweise auftretenden Anfälle, äusserlich mit Läppchen auf Stirn und Halsgegend aufgelegt, auf das Entschiedenste bewährt hat, neben Mandelemulsionen, Brausemixturen, Flores Zinci, Valeriana, Ammonium, auf der anderen Seite Opium, Morphium und das Atropin, das sich andern ungemein wirksam erwiesen hat. Zur Beseitigung von Folgekrankheiten, von exsudativen Processen werden Digitalis, Kali hydrioiodic., von Schwächezuständen die China, das Eisen und gewiss mit Recht gelobt.

Freilich reichen diese Mittel in extremen Fällen nicht aus, den tödtlichen Ausgang abzuwenden, freilich gelingt es Ihnen kaum, bei sehr ernstlichen die Mortalität auf etwa 50%

herabzudrücken, unbedingt scheinen sie aber dem antiphlogistischen Verfahren den Vorrang abgelaufen zu haben und somit auch dem oben angedeuteten Wesen der fraglichen Krankheit das Wort zu reden.

Legen wir nun, meine Herren, uns noch zum Schlusse die Frage vor, ob sich bei der grossen Gefahr eingetretener Krankheit nicht Mittel und Wege darbieten möchten, sie prophylactisch abzuwenden, so befinden wir uns in einer fast gleich unerquicklichen Lage. — Meines Erachtens wird, da wir den Urquell der Infection nicht zu stopfen vermögen, unser Bestreben nur dahin gerichtet sein können, diejenigen Eventualitäten zu bekämpfen, die demselben zu ausgedehnterer Action zu verhelfen scheinen. Und wird eine doppelte Sorgfalt und das leibliche Wohl insbesondere der Bestandtheile der Bevölkerung, die am meisten gefährdet sind, der niedern Classen und der jugendlichen Individuen, durch bessere Ernährung, Bekleidung und namentlich auch durch thunlichste Vermeidung des gehäuften Zusammenseins in beschränkten, steter Luftverderbniss leicht ausgesetzten Localitäten obenanstehen und uns somit der breiten Bahn zuführen, welche unser Jahrhundert unter den mannigfachsten Verhältnissen und Anregungen und gewiss zum Heile der Menschheit mehr und mehr betreten hat.

Neynaber (Jühnde): In der Epidemie, welche sich seit Anfang Februar bis Juni d. J. von Oberscheden aus über verschiedene, zwischen Münden und Göttingen belegene Ortschaften verbreitete, habe ich die fragliche Krankheit vom Anfange bis zum Ende der Epidemie bei 31 Individuen beobachtet. Dieselbe gestaltete sich verschiedenartig und wichen die charakteristischen Erscheinungen rücksichtlich ihrer Intensität, Gruppirung und ihres Verlaufes so sehr auseinander, dass drei gradweise verschiedene Formen der Krankheit, die leichte, schwere und perniciöse zu unterscheiden waren. Charakteristisch für die Diagnose waren in allen Fällen die Erscheinungen der Cerebro-Spinal-Irritation. Bei der leichten s. g. Abortiv-Form entwickelten sich die Erscheinungen nicht vollständig, sondern verschwanden sich rückbildend bald früher oder später wieder unter vollständiger Genesung. Bei der gefährlichen Form dagegen entwickelten sich die Erscheinungen vollständig und veranlassten auf der Höhe gegen den dritten Tag den Tod oder Exsudation in der Gehirn- und Rückenmarkssubstanz mit ihren Folgen, die dann langsam nach Wochen zur Genesung oder zum Tode führten. Diese Form allein gewährt das vollständige Bild der Krankheit in den verschiedenen Stadien, und weil hier ein der Entzündung analoger Process stattfindet, so rechtfertigt sie den Namen Meningitis und dürfte zur richtigern Diagnose als die erethische oder exsudative Form zu unterscheiden sein. Bei der perniciösen Form brachen die Erscheinungen stürmisch und so heftig hervor, dass in der Regel unter typhös-comatösen Erscheinungen nach wenigen Stunden Paralyse und Tod erfolgte, daher als M. typhosa s. apoplectica zu bezeichnen. Zu den bekannten Symptomen, deren Vorredner nicht erwähnt und welche die Krankheit in dieser Epidemie charakterisirten, gehörten continuirliches Erbrechen bis zur Höhe der Krankheit, heftige krampfhafte Zuckungen der Glieder und Gesichtsmuskeln, Auswärtsspreizen der Beine, Verdrehung der Augäpfel, anfangs contrahirte, später erweiterte Pupillen, Rück- und Seitwärts-Biegung des Rückgrats und heftige von Kopf und Rückgrat aus durch alle Glieder dringende Schmerzen. Das Wesen der Krankheit konnte nach den Erscheinungen, welche bei den verschiedenen Formen constant sich wiederholten, Entzündung nicht sein, vielmehr musste dasselbe in einer Reizung der Gehirn-Rückenmarks-Substanz, mit heftiger Congestion und Hyperämie nach diesen Organen erkannt und darnach die Behandlung angeordnet werden. Nach den Erscheinungen, dem Verlaufe und der Art der Verbreitung gehört die Krankheit zu den acuten Infections-Krankheiten und ist ein zur Zeit nicht bekanntes Miasma als Ursache anzunehmen. Nach den vorliegenden Erfahrungen ist aber anzunehmen, dass die atmosphärischen Verhältnisse in den Wintermonaten, besonders andauernde Kälte, dunstige mit Menschen überfüllte Wohnungen, Noth und Anstrengungen die Entwicklung des Miasma und die Ausbreitung der Krankheit begünstigen. Die verschiedenen Formen der Krankheit scheinen durch den Grad der In-

fection, welchen die individuellen Verhältnisse bedingen, veranlasst zu werden. Die Mortalität muss nach den verschiedenen Formen ermessen werden. Bei der leichten Form tritt in der Regel Genesung ein, bei der exsudativen Form steht bei rechtzeitiger angemessener Behandlung der zu befürchtende Tod oder die Exsudatbildung zu verhindern und wird in den meisten Fällen Genesung erzielt, bei der perniciösen Form tritt der Tod in der Regel ein und ist durch die Behandlung selten zu verhüten. Die Behandlung erfordert nach der Natur der Krankheit die möglichst rasche Ableitung des Bluts von Gehirn und Rückenmark durch Blutegel an die Schläfen, bei Erwachsenen zugleich mit Venäsection, kalte Umschläge auf den Kopf und Förderung der Hautthätigkeit durch Einwickeln des Körpers in erwärmte aber leichte Flanelldecken und Einreibungen mit Ol. camph. oder Ol. hyoscyam. und in deren Ermangelung mit Speck oder Mohnöl. Die Temperatur des Zimmers muss gemässigt, die Luft möglichst rein sein und sind zu dem Ende Essigräucherungen anzuordnen. Die innere Behandlung erfordert alsdann, ausser Sorge für offenen Leib, welche bei der grossen Brechneigung durch Lavements und Seifenpillen zu erwirken ist, besonders die Gehirn-Rückenmarks-Reizung möglichst zu beseitigen und wurden zu dem Ende die narkotischen Mittel, je nach der Form der Krankheit die leichten oder die rasch kräftig wirkenden, mit Erfolg angewandt. In den leichten Fällen der s. g. Abortivform genügten unter Zuziehung der allgemeinen Behandlung, ohne Blutentziehung, die leichten, blausäurehaltigen Mittel Aq. cerasor. nigr., Aq. amygd., Aq. laurocerasi für sich und in Form der Mandelemulsion oder Pot. Riverii und Syr. rhoeados. In Fällen der exsudativen Form ward die allgemeine Behandlung möglichst rasch und stets mit kräftigen Blutentziehungen angeordnet, ein dem Alter entsprechendes Vesicator in den Nacken gelegt und dann sofort eine Dosis Atropin, nach dem Alter 2 bis 4 Tropfen einer Lösung von 1 Gran Atrop. in 2 Unzen Aq. dest. gereicht. Diese einmalige Dosis, auf Zucker getröpfelt trotz Erbrechen und Krämpfe stets in den Mund zu bringen, genügte stets zur Narkose, mit deren raschem Eintritt die Erscheinungen sich zunächst steigerten, dann aber bald unter Nachlass des Erbrechens und der Krämpfe, festen andauernden Schlaf und allgemeine Transpiration hervorriefen. Mit dem Erwachen kehrte das vorher geschwundene Bewusstsein zurück, und war auf diese Weise am 1. oder 2. Tage die Krisis glücklich überwunden, so bedurfte es nur der leichten oben erwähnten Mittel und einer leichten aber nahrhaften Diät zur vollständigen Genesung, die mit dem 7. bis 14. Tage erreicht wurde. Nur bei zwei mir zur Behandlung gekommenen Erwachsenen ward Morphium und Opium angewandt, bei Kindern stets Atropin. Die Genesung war stets eine vollständige, Nachwirkungen des Atropins, Nachkrankheiten und Recidive sind nicht vorgekommen. Die endermatische Anwendung des Morphiums und Atropins ist bei dieser Krankheit nicht zu empfehlen, die Wirkung ist eine weniger rasche und die Anwendung bei den heftigen Krämpfen sehr unsicher und oft geradezu unmöglich. Die Anwendung durch den Mund ist leicht, die Wirkung sicher und schnell.

Von den 31 Kranken, welche ich beobachtete, gehörten 10 zu der leichten, 13 zu der gefährlichen exsudativen und 8 zu der perniciösen Form. Es starben 9 Kranke, nämlich 8 an der perniciösen Form erkrankt gewesene und 1 an der gefährlichen Form erkrankter Knabe von 10 Jahren, nach Ablauf der 7. Woche in Folge eingetretener Exsudation. Bei den übrigen erfolgte der Tod schnell durch Hyperämie, Paralyse oder Apoplexie, bei 5 nach 2 bis 18 Stunden, bei 3 am 2. und 3. Tage. Die übrigen 22 Kranken genasen vollständig innerhalb 7 bis 14 Tagen, nur in einem Falle erst nach 8 Wochen, hier, zu Anfang der Epidemie, war Atropin noch nicht angewandt. Nur 2 Kranke zählten 30 resp. 40 Jahre, 1 Knabe 10 Jahre, die übrigen waren Kinder unter 10 Jahren.

Thomas aus Gotha sah von subcutanen Morphium-Injectionen vortreffliche Erfolge.

Langer aus Washington fand bei der Section Stauungen in den Decken des Gehirns und Rückenmarks. Er beobachtete bisweilen massenhafte Petechien auf der Haut und Schiefstellung der Zunge.

Prof. Hirsch äussert sich auf die von den Vorrednern mitgetheilten Thatsachen dahin, dass ihm wesentlich zwei Punkte der Erörterung werth erscheinen, die Frage über den Einfluss der Behandlung auf das Sterblichkeitsverhältniss von Meningitis epidemica, und die nach dem Verhältnisse dieser Krankheit zu den typhösen Fiebern. In Bezug auf die erste Frage müsse er nach seinen eigenen und den Beobachtungen anderer Aerzte erklären, dass die Differenzen in dem Sterblichkeitsverhältnisse in den einzelnen Epidemieen von Meningitis cerebro-spinalis in einem weit geringeren Grade von der Behandlungsweise, welche gegen die Krankheit eingeschlagen worden war, als vielmehr von der Bösartigkeit und Heftigkeit abzuhängen scheinen, mit welcher die Krankheit auftritt, resp. von der Gestaltung und dem Grade der Entwicklung, den dieselbe in den einzelnen Fällen gewinnt. Es seien ihm Localepidemieen bekannt geworden, in denen eine eigentliche ärztliche Behandlung in einem sehr unzureichenden Grade stattgefunden habe, und in denen die Sterblichkeit dennoch eine äusserst geringe gewesen sei, weil die bei weitem meisten Fälle nur zu einem geringen Grade der Entwicklung gelangt seien, während in anderen Localepidemieen trotz verständiger ärztlicher Behandlung die Sterblichkeit eine sehr bedeutende Höhe erreicht hat, indem eben die meisten Fälle schwere gewesen sind. Will man daher an dem Erfolge den Werth der Behandlungsweise ermessen, so kommt es bei der Vergleichung nicht bloss auf die Zahl, sondern vor Allem auf den Charakter der behandelten Fälle an, und da dürfte man finden, dass, wenn man nur schwere Erkrankungen in Betracht zieht, eine mittlere Sterblichkeit von über 60 % herauskommen wird, während, wenn man auch leichtere Fälle mitrechnet, das Mortalitätsverhältniss auf 30—40 %, und wenn man endlich auch noch die zahlreichen Abortivfälle mit in Rechnung bringt, selbst auf 10—20 % der Gesammterkrankungen herabsinkt; gleichzeitig aber dürfte man, so weit man die Frage an den vorliegenden Thatsachen zu prüfen vermag, zu der Ueberzeugung gelangen, dass die Behandlungsweise bis jetzt wenig Einfluss auf die grössere oder geringere Mortalität geäussert hat, resp. dass die Heilresultate bei den verschiedenen bisher gegen die Krankheit eingeschlagenen Methoden im Ganzen ziemlich dieselben gewesen sind. — Bezüglich der zweiten Frage, der nach der Natur der Krankheit, glaube er sich ebenso entschieden für den infectiösen Charakter derselben, wie gegen die Annahme aussprechen zu müssen, dass Meningitis epidemica irgend etwas mit Malaria oder typhösen Fiebern gemein habe.

Prof. Virchow hält die Meningitis eher für eine Infectionskrankheit als für eine reine Entzündung. Er vergleicht sie mit Erysipelas als diffuse Affection mit allmählichem Fortschreiten ohne prominenten Heerd.

Er fand oft mikroskopisch schon schwere Veränderungen, wo das unbewaffnete Auge noch nichts, oder nur eine opake Trübung zu entdecken vermochte.

Er unterscheidet 3 Formen: 1) nur hydropische Exsudate, 2) geringe Trübung und Zellenbildung, 3) purulente Meningitis. Therapie und pathologische Anatomie bedürfen noch sehr des fortgesetzten Studiums.

Schliesslich appellirt er an eine grössere Mittheilsamkeit der Collegen über die von ihnen behandelten Krankheitsfälle.

Nach einem kurzen Resumé schliesst der Präsident die Sectionssitzung.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Virchow.
Schriftführer: Dr. Haase, Dr. Esberg, Stud. Fischer.

Fortsetzung der Debatte über Meningitis cerebro-spinalis.
Medicinalrath Brück empfiehlt warme Bäder mit kalten Begiessungen.

Dr. Plastwich erwähnt, dass die Epidemie zur Zeit in Elbing gleichzeitig mit einer ausgedehnten Scharlachepidemie auftrete. Bei letzterer wären als Complicationen vorwiegend Hydropsien und Ang. diphtheritica beobachtet worden. Zur bessern Uebersicht will er dann die Meningitis cerebro-spinalis einfach Meningitis epidemica genannt wissen, da vor dem Auftreten des ersten Falles mit Spinalsymptomen acute Meningitis auffallend häufig beobachtet worden war. — Die Behandlung war anfangs leicht antiphlogistisch, später symptomatisch, und schienen warme Salzbäder gute Dienste zu leisten.

Sanitätsrath Erhard wünscht das Augenmerk der Aerzte auf die Taubheit in Folge von Meningitis gerichtet zu sehen.

Dr. Frankl (Marienbad) bemerkt: Wenn auch bei der in einigen Theilen Deutschlands beobachteten Epidemie gerade in eclatanten Fällen der pathologisch-anatomische Befund mit der Diagnose einer Meningitis cerebro-spinalis nicht stimmte, so berechtigt dies doch nicht zum Zweifel an der richtigen Benennung. Auch bei der Epidemie, die im November 1840 bei der Garnison zu Strassburg ausbrach und später auch bei der ärmeren Klasse vom Civil, besonders bei den Wäscherinnen, um sich griff, traf es sich, dass man bei Individuen, die gleich der ersten Heftigkeit der Krankheit in der kürzesten Zeit unterlagen, bloss die Gehirn- und Rückenmarksvenen von Blut strotzend und die Hirnhäute nur stark injicirt fand. Es war jedoch die Diagnose durch eine bedeutende Anzahl anderer Sectionen ausser allem Zweifel. Auch bei der Strassburger Meningitis cerebro-spinalis epidemica trat häufig Rhachialgie eminent in der Nackengegend auf.

Nach einigen Bemerkungen von Prof. Ditterich trägt Sanitätsrath Dawosky (Celle) Folgendes vor: Ich habe mit vielem Interesse die mannigfachen Mittheilungen über das Wesen und die eingeschlagene Behandlung von Collegen aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands vernommen und wenn ich auch nicht selbst im Stande bin, aus eigener Erfahrung zu sprechen, so wollte ich mir doch erlauben, darauf aufmerksam zu machen, ob der Kopfgenickkrampf nicht ebenfalls eine geographische Verschiedenheit darbiete, wie man dieses bei einer ihr verwandten Krankheit, der Convulsio cerebralis, beobachtet hat, die bekanntlich in Norddeutschland mehr in der krampfhaften Form, in Südfrankreich und in der Schweiz aber mehr in der brandigen Form aufgetreten ist.

Dr. Puchstein (Cammin) leugnet nach seinen Beobachtungen in einer fieberreichen Gegend die Verwandtschaft der Meningitis epidemica mit dem intermittirenden Krankheitsprocesse. Schon die Entstehung der Krankheit im strengsten Winter schlösse diese Annahme aus, andrerseits seien grade die Fieberdistricte in seinem Wirkungskreise von der Krankheit weniger heimgesucht worden. Derselbe hebt auch das äusserst seltene Vorkommen der Wechselfieber in den beiden letzten Jahren hervor, eine mit Rücksicht auf deren grosse Verbreitung in früheren Jahren bemerkenswerthe Thatsache. Im Kreise Cammin blieb die nördliche Hälfte desselben, welche an die Ostsee grenzt, fast ohne Ausnahme von der Krankheit verschont. Die Krankheit trat im Februar c. auf und endete mit dem Eintritt der grossen Hitze. Bei längerer Dauer entwickelten sich mitunter Roseola, Miliaria, selbst Darmblutungen, so dass der typhoide Charakter der Krankheit nicht zu verkennen war. In dem Flecken Stepenitz wurden auch mehrere, verschiedenen Besitzern gehörende Schweine ohne eine sonstige nachweisbare Ursache unter tetanischen Erscheinungen (Opisthotonus, in einem Falle Emprosthotonus) spätestens innerhalb 10 Stunden zur Zeit der Meningitisepidemie hinweggerafft, ein für die vergleichende Pathologie interessantes Factum. Die Erscheinungen glichen einer Strychninvergiftung.*)

Eine Contagiosität musste, da sich die Verbreitung von Dorf zu Dorf nachweisen liess, angenommen werden, zu deren Entstehung die Hütten der Armuth, in welchen vorzugsweise die

*) In Stepenitz ist vielfach Zinc. aceticum, das mineralische Opium, anscheinend mit gutem Erfolge angewandt worden.



Krankheit vorkam, wesentlich Vorschub leisteten. Vielfach wurden sämmtliche Kinder einer Familie ergriffen.

Dr. Wietfeldt: Während der Discussion über die in Frage stehende Krankheit ist meiner Ansicht nach bis jetzt zu wenig Rücksicht genommen auf die gleichzeitig etwa vorgekommenen Epidemieen und Infectionskrankheiten. Resultiren aus derartigen Beobachtungen augenblicklich auch keine positiven Beweise über Ursprung, Ausbreitung und Art der Cerebro-Spinal-Meningitis, so lassen sich doch Schlüsse ziehen auf den Krankheitsgenius überhaupt, wie auf den Charakter jener Affection. Wenn Typhus, Pertussis, Variola und ihre Species, Scarlatina, Morbilli etc. in derselben Gegend, an demselben Orte, vielleicht in demselben Hause gleichzeitig auftreten und an andern Orten gleichzeitig mit jener Erkrankung ebenfalls beobachtet werden, so können daraus bessere Anhaltspunkte für die Erklärung gewonnen werden, als es bisher geschehen ist. Bei acuten Exanthemen treten oft vor dem Ausbruche derselben auf der Haut gefährliche Hyperämieen und Exsudationsprocesse in inneren wichtigen Organen, auch in Gehirn- und Rückenmark auf; bei Scarlatina kommt es in den oft lethal verlaufenden Fällen zu keiner Exanthembildung, und die Krankheit verläuft als Scarlatina sine exanthemate, weil der Infectionsstoff sich in anderen wichtigern Organen localisirt hat. Wäre es nicht denkbar, dass die Cerebro-Spinal-Meningitis in einem ähnlichen Zusammenhange stände mit einer Infectionskrankheit, und dass sie gewissermassen nur der Ausdruck der Localisation auf Gehirn und Rückenmark von einem Infectionsprocesse ist? Im letzten Frühjahre habe ich allerdings nur 3 Fälle von Meningitis cerebro-spinalis beobachtet, von denen zwei schnell tödtlich verliefen und zwar gleichzeitig mit sehr bösartigen Scharlachfällen. Auch Dr. Plastwich berichtet soeben, dass er in demselben Dorfe gleichzeitig mit Cerebro-Spinal-Meningitis eine grössere Anzahl von Scharlacherkrankungen behandelt habe. Könnten noch mehrere Beobachtungen dieser Art constatirt werden, dann dürfte eine Combination mit Infectionskrankheiten nicht gewagt erscheinen. Jedenfalls muss die Aufmerksamkeit der Aerzte in Zukunft auf diesen Gegenstand gerichtet bleiben.

Dr. Neynaber bemerkt über die Combination mit acuten Exanthemen, dass zu Anfang der Epidemie in Fällen der perniciösen Form ein scharlachartiges Exanthem mehrfach und in einem der exsudativen Form angehörigen Falle Desquamation beobachtet sei. Hierauf wird auf Wunsch der Majorität die Discussion geschlossen.

Es folgt der Vortrag: Ueber acute Myelitis; von Dr. Mannkopff (Berlin).

Meine Herren! Ich habe mich seit einiger Zeit eingehender mit dem Studium der Erkrankungen des Nervensystems und besonders des Rückenmarks beschäftigt und bin darin dadurch begünstigt worden, dass ich in meiner Stellung als Assistent an der Klinik des Herrn Geh. Rath Frerichs in verhältnissmässig kurzer Zeit Gelegenheit hatte, eine ziemlich grosse Anzahl hier einschlagender, seltnerer Beobachtungen zu machen. Ich bemühte mich dabei, einmal die Erscheinungen bei Lebzeiten möglichst genau zu verfolgen und dann, bei den tödtlich ablaufenden Fällen, die pathologisch-anatomischen Veränderungen mittelst des Mikroskopes genauer zu erforschen.

Noch sind zwar meine Untersuchungen über die bisherigen Beobachtungen nicht abgeschlossen. Ich will mir aber an dieser Stelle erlauben, Ihnen über die bisher erhaltenen Resultate Einiges mitzutheilen, und zwar will ich versuchen, Ihnen ein kurzes Resumé über 7 mit dem Tode endigende Beobachtungen von Myelitis zu geben, die man wenigstens im Verhältniss zu den so langsam verlaufenden chronischen Degenerationen des Rückenmarkes wohl als acut verlaufende Fälle bezeichnen darf.

Ich berichte zuerst über die pathologisch-anatomischen Veränderungen, die sich am Rückenmarke auffinden liessen.*) Die dasselbe umkleidenden Häute waren, wenn über-

*) Zu diesem Theil des Vortrags wurden zahlreiche Abbildungen, besonders mikroskopischer Präparate vorgezeigt.

haupt, nur sehr wenig verändert; nur selten und nur stellenweise waren sie hyperämisch, noch seltener waren die Pia oder die Cerebro-Spinal-Flüssigkeit etwas getrübt, oder die Häute mit einander leicht verklebt. Jedenfalls waren diese Veränderungen so geringfügig, dass sie kaum bei Lebzeiten Symptome hervorgerufen haben konnten; wir können also die später zu besprechenden Erscheinungen bei Lebzeiten ausschliesslich auf die Erkrankung der Medulla spinalis beziehen. Es gestatten daher diese Fälle einen weit sicherern Einblick in die Symptomatologie der Myelitis, als sehr viele der in der Literatur aufzufindenden Beobachtungen, bei denen neben der Myelitis bedeutende Veränderungen der Meningen bestanden. Man kann dann nicht auseinanderhalten, welche Symptome der Meningitis und welche der Entzündung der Marksubstanz angehören, und ist hierin eine Hauptquelle für die Unklarheit zu suchen, welche heute noch über die Symptomatologie der Myelitis besteht.

Am Rückenmark selbst bemerkt man in den ersten Stadien der Erkrankung, die sich entweder ausschliesslich, oder neben weiter vorgeschrittenen Veränderungen vorfinden, oft bei makroskopischer Betrachtung gar nichts Auffallendes; oder man sieht so unbedeutende Veränderungen in Bezug auf Consistenz, Feuchtigkeitsgrad, Blutvertheilung und Färbung, wie man sie auch bei ganz normalem Verhalten der Medulla zu beachten Gelegenheit hat. Zweimal fand sich aber eine auffallende Abnormität in der äussern Form der Medulla vor. Man bemerkte nämlich an einigen Stellen des vordern Umfangs des Rückenmarks leichte knollige Anschwellungen.

In einem Falle fanden sich ausserdem an den Ursprüngen vieler hinterer und vorderer Nervenwurzeln kleine Knötchen vor. Auf dem Durchschnitt zeigten diese knotigen Anschwellungen niemals etwas Besonderes. Wie ich mir die Entstehung dieser Veränderung denke, darüber kann ich mich erst aussprechen, wenn ich Ihnen mitgetheilt habe, was die mikroskopische Untersuchung in diesen früheren Stadien ergiebt.

Bei mikroskopischer Untersuchung der frischen Präparate bleibt das Ergebniss, wie bei der makroskopischen Betrachtung oft fast ganz negativ. Dass sich die Substanz leichter als sonst zerzupfen lässt, dass man neben sehr schönen Nervenfasern und gut erhaltenen Ganglienzellen auch viel zerfallene Myelinmassen findet, kann Folge davon sein, dass die Untersuchung erst einige Zeit nach dem Tode gemacht werden konnte. Das Vorhandensein von Corpora amylacea giebt auch keinen sichern Anhaltspunkt; es finden sich dieselben unter den verschiedensten Verhältnissen in der Medulla und ich will hier vorweg erwähnen, dass ich sie allerdings in allen Stadien der Myelitis, meist in grosser Menge, selbst in Haufen vorfand, anderemale aber, auch in vorgeschrittenen Stadien, nur sehr spärlich. Ihre Bedeutung ist, wie überhaupt, so auch bei dem in Rede stehenden Process sehr fraglich. — Niemals habe ich mich bei frischer Untersuchung von einer Zunahme der Bindesubstanz überzeugen können, namentlich nicht von einer auffallenden Vermehrung der Kerne. Es ist dieses negative Ergebniss sicherlich die Ursache, dass man wirkliche Erkrankungen der Medulla übersah, weil sich die Beobachter danach nicht veranlasst fühlten, eine Untersuchung nach Erhärtung des Rückenmarkes folgen zu lassen. Und doch würde man auch oft schon bei frischer Untersuchung eine auffällige Veränderung gefunden haben, wenn man auf die Gefässwandungen mehr geachtet hätte. Ich fand nämlich, nachdem ich einmal darauf aufmerksam geworden war, stets in der Adventitia vieler die Medulla durchziehender Gefässe eine bedeutende Kernwucherung, während ich mich an den Capillaren von einer Kernvermehrung, wenigstens in diesen Stadien, nicht überzeugen konnte.

Nach der Erhärtung der Medulla waren aber, ausser dieser, auch noch jetzt zu erkennenden Kernwucherung der Gefässadventitien, weitere Veränderungen zu bemerken. Es betrafen diese die stützende Bindesubstanz, während auch jetzt weder an den Nervenfasern, noch Ganglienzellen sich Abnormitäten erkennen liessen. Man ermittelte mit Sicherheit eine Vermehrung der Kerne der Bindesubstanz. In der grauen Substanz lagen sie oft zu 3, 4 und mehr in Haufen zusammen; in der Rindensubstanz waren sie wenigstens mitunter deutlich vermehrt, und in den



weissen Strängen konnte man, namentlich an Längs-, aber auch an Querschnitten, die Vermehrung und selbst Theilungen der Kerne beobachten.

Mitunter sah ich um einen, oder selbst um zwei Kerne einen feingranulirten Protoplasmahof so deutlich, wie niemals unter normalen Verhältnissen. Die Interstitien zwischen den Nervenquerschnitten sind ungewöhnlich breit und scheinen durch Carmin intensiver gefärbt zu werden, als an normalen Stellen desselben Rückenmarkes; nicht minder ist die Rindenschicht oft deutlich verbreitert. Von diesen Veränderungen kann man sowohl, wenn man Querschnitte, die dicht übereinander gelegen haben, als auch, wenn man verschiedene Stellen eines Querschnittes vergleicht, dicht bei einander verschiedene Grade beobachten.

Kehren wir jetzt noch einmal zu den früher erwähnten knotigen Anschwellungen zurück. Ich konnte an denselben keineswegs eine besonders bedeutende Wucherung der Bindesubstanz wahrnehmen, und glaube vielmehr, dass diese Anschwellungen folgendermassen zu Stande kommen. Durch die allgemeine Zunahme der Bindesubstanz wird die Masse des Markes vermehrt; einer dadurch bedingten seitlichen Ausdehnung desselben setzt die Pia einen bedeutenden Widerstand entgegen, und nur an einzelnen Stellen, an denen dieser Widerstand geringer ist, buchtet sich die quellende Rückenmarksubstanz hervor. In dem Fall, in welchem sich auch an vielen Nervenaustrittsstellen kleine Knötchen vorfanden, verschaffte mir die mikroskopische Untersuchung die Ueberzeugung, dass auch hier Marksubstanz hervorgedrängt worden war.

Ist der entzündliche Process weiter vorgeschritten, so findet man mitunter schon bei makroskopischer Betrachtung eine auffallende Abnormität; und möchte ich dies als zweites Stadium der Erkrankung bezeichnen. Man erkennt auf dem Querschnitt kleine Blutextravasate, oder selbst einen etwas grösseren Bluterguss, und verschiedene Grade der blutigen Infiltrationen, so dass die weisse Substanz eine röthliche oder gelblich-grüne Färbung annimmt. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergaben sich in solchen Fällen dieselben Befunde, wie wir sie vorher besprachen; nur die Gefässe zeigten weitere Veränderungen. Sowohl in den grösseren Gefässen, wie in den Capillaren erkannte man mässige Grade der Verfettung, sowohl der Kerne, als auch besonders der Grundsubstanz.

Man fand übrigens diese mässigen Grade der Verfettung ebensowohl, wie die später zu besprechenden bedeutenderen Grade auch in Fällen, wo es nicht zu Blutungen gekommen war. Wo diese letzteren eingetreten waren, hatte die durch die Verfettung bewirkte Morschheit der Wandungen zu Zerreissung und Blutaustritt Gelegenheit gegeben. Diese Blutergüsse bilden den Uebergang zur rothen Erweichung.

Im weitern Verlauf erkennt man — und betrifft dies meist Fälle, die langsamer zum Tode führten — neben vorgeschritteneren Veränderungen der Bindesubstanz und der Gefässe eine sehr wesentliche Betheiligung der Nervensubstanz, und lässt sich dies wohl als drittes Stadium der Erkrankung bezeichnen. Ich berichte Ihnen zunächst von zwei Fällen, in denen dieses vorgerückte Stadium vorzugsweise in einem circumscripten Heerde in der Mitte des Brusttheils des Rückenmarkes gefunden wurde. In dem einen Falle, den ich erst vor kurzer Zeit beobachtete, fand sich ein etwa zwei Zoll langer, die Hinterstränge und, in verschiedener Ausdehnung, auch die Hinterhörner und hintere Partien der Seitenstränge durchsetzender Heerd vor, in dem eine gelbe, zähflüssige Masse über die Schnittfläche hervorquoll (gelbe Erweichung).

Die frische mikroskopische Untersuchung ergab in diesem Abschnitt des Rückenmarkes aber an allen Stellen des Querschnittes dieselben Veränderungen, wie an der erweichten Partie; worin der Unterschied der Färbung und Consistenz beruht, konnte bisher nicht erkannt werden; vielleicht macht dieselben die spätere Untersuchung nach der Erhärtung der Medulla klar. Die bisherige mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: Die Gefässe zeigten wiederum bedeutende Kernwucherung und mässige Verfettung. Ausserdem aber fanden sich fast gar keine Nervenfasern vor; man sah nur Myelindetritus und vor Allem grosse Mengen von Fett-

körnchenconglomeraten. Ich fasse hier zusammen, was mir eine grosse Anzahl von Untersuchungen über dieselben ergeben hat. Sie haben oft eine ziemlich regelmässige kuglige Form, sind aber auch oft birnförmig, oval, selbst cylindrisch gestaltet, kurz können sehr verschiedene Formen zeigen. Sie sind niemals durch eine Membran scharf begrenzt, sondern ihre Begrenzungslinie ist ihren Bestandtheilen gemäss unregelmässig gestaltet. Der Hauptmasse nach bestehen sie aus feinen Fettkörnchen, enthalten aber sehr häufig Myelinkügelchen, die sie entweder ganz umschliessen, oder die aus ihnen hervorragen; selten sieht man einen Myelinring um eine Körnchenkugel. Ab und zu glaube ich nach Carminfärbung Reste von Axencylindern in ihnen gesehen zu haben. Kernartige Bildungen haften ihnen mitunter äusserlich an; sind jene, was man selten sieht, von ihnen umschlossen, so sind es stets grosse, aus mehreren kleineren zusammengeflossene Fettconglomerate, zwischen denen Reste der Bindesubstanz liegen geblieben waren. Sie erscheinen meist grösser, als Nervenquerschnitte, oft sehr gross und dann offenbar zusammengeflossen; in der grauen Substanz sind sie durchschnittlich kleiner, als in der weissen, in den Hintersträngen kleiner, als in den Vorder- und Seitensträngen. An erhärteten Präparaten überzeugt man sich, dass sie in den Maschen der Netzsubstanz in ähnlicher Weise, wie die Nervenfaserquerschnitte gelagert sind. Nach vielen Untersuchungen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass diese Fettkörnchenmassen wenigstens zum allergrössten Theil aus dem Zerfall der Nervenfasern herrühren. Es mag dazu immerhin auch etwas eine Verfettung der Grundsubstanz beitragen; und auch an den Kernen und Zellen der Grundsubstanz habe ich alle Uebergänge und Stadien der Verfettung beobachtet, aber niemals bilden diese allein solche grosse Fetthaufen.

Kehren wir zu dem speciellen Fall, von dem wir ausgingen, zurück, so habe ich nur hinzuzufügen, dass man dieselben Veränderungen, wie in dem Heerde noch weiter nach oben und unten verfolgen konnte, obwohl die makroskopische Betrachtung hier keine Abnormität, auch nicht die geringste Farbeveränderung hatte erkennen lassen. Namentlich in den Seitensträngen erstreckte sich die Erkrankung, allmählich geringer werdend, nach unten bis in den Lendentheil, aber nicht ganz bis zur Spitze, und nach oben bis zum Halstheil; in den anderen Partien der weissen Substanz war sie nicht so weit zu verfolgen, und zwar in den Hintersträngen nur etwas nach oben, in den Vordersträngen nur etwas nach unten.

In dem andern hierher gehörigen Fall fand sich im obern Brusttheil ein etwa 1″ langer Heerd rother Erweichung mässigen Grades. Das Mark hatte geringe Consistenz, quoll ziemlich über den Schnitt hervor, die Piafortsätze der weissen Substanz traten deutlich hervor und endlich fanden sich zahlreiche kleine Blutextravasate auf dem Querschnitt.

Das Mikroskop ergab bei Untersuchung der frischen und der erhärteten Präparate:

1) in allen Theilen des Rückenmarkes Fettkörnchenconglomerate;

2) neben Myelinmassen unzweifelhaft spärliche gut aussehende Nervenfasern;

3) viele wohlerhaltene Ganglienzellen und spärliche, die unzweifelhaft verfettet waren. Ich hebe hervor, dass die Ganglienzellen sehr widerstandsfähig zu sein scheinen, und dass dies der einzige Fall ist, in dem ich den Vorgang der Verfettung an ihnen mit Sicherheit beobachtete.

4) Was die Bindesubstanz anbetrifft, so konnte man die früher erörterten Veränderungen in Bezug auf Kerne und Zellen, und alle Stadien der Verfettung derselben beobachten. Die Grundsubstanz der weissen Stränge hatte ihr zierliches normales Aussehen verloren. Die Lücken des Netzwerkes waren von viel mehr wechselnder Grösse und die Fäden desselben sehr unregelmässig gestaltet; offenbar war auch die Grundsubstanz, nach einer Zunahme ihrer Menge, stellenweise einer Verfettung anheimgefallen. Besonders an der Rindenschicht und im Verlauf der Gefässe liess sich eine beträchtliche Verbreiterung der Bindesubstanz erkennen; es mag diese theils durch Wucherung, theils aber auch durch Zusammenfallen der Maschen nach Resorption der verfetteten Nervenfasern bewirkt worden sein.

5) Die Gefässe waren enorm verfettet; ein breiter Fettmantel umhüllte die grösseren und kleineren Gefässe, bis zu den Capillaren. Nach Carminfärbung und Behandlung der Präparate mit Alkohol waren in den Fettmassen immer noch die zahlreichen Kerne erkennbar. Ich fand nach der Erhärtung Stellen, wo offenbar in Folge dieser Verfettung der Zusammenhang zwischen den inneren und äusseren Häuten der Gefässe so gelockert war, dass, nachdem die Intima einen Einriss erfahren, sich Blut zwischen die Häute ergossen hatte. (Aneurysma dissecans).

Sehr interessant ist, dass, ausser den Blutungen, sich die übrigen Veränderungen von dem Heerde aus weiter durch das Rückenmark erstreckten; und zwar liessen sie sich n a c h u n t e n in den Vordersträngen bis etwa auf $1^{1}/_{2}$" von der Spitze, und nicht ganz so tief in den S e i t e n s t r ä n g e n, nach oben dagegen in den hinteren Strängen zuletzt nur in den Goll'schen Keilsträngen erkennen. In der grauen Substanz fanden sich hier überall nur gute Ganglienzellen vor. In den meisten Strängen waren, je weniger Körnchenkugeln bemerkt wurden, desto mehr gut aussehende Nervenfasern vorhanden. Ausserdem konnte man auch die früheren Stadien der Entzündung nach unten zu auf einer Strecke an den nicht verfetteten Partien der Medulla beobachten.

Diesen zwei Fällen stelle ich zwei andre gegenüber, in welchen die Erkrankung am untersten Theil der Medulla am meisten vorgeschritten war und sich nach oben allmählich verlor. Von dem einen dieser Fälle hebe ich hervor, dass sich bei Betrachtung mit blossem Auge ausser einer grossen Magerkeit des Rückenmarkes nur ein auffallender Punkt vorfand. Es zeigten sich nämlich auf den Querschnitten im Lendentheil gelbweisse Flecke, welche Vorderstränge und Vorderhörner durchsetzten.

Was die mikroskopische Untersuchung, abgesehen von diesen Flecken, betrifft, so erwähne ich:

1) Dass sich Fettkörnchenmassen besonders in den Vorder-, weniger in den Seiten-, und nur spärlich in den Hintersträngen gebildet hatten;

2) dass sich gute Nervenfasern im umgekehrten Verhältniss wie die Fettmassen vorfanden;

3) dass die Ganglienzellen — mit Ausnahme jener Flecken — nicht verändert schienen;

4) dass die Bindesubstanz sich im Allgemeinen, wie in dem zuletzt besprochenen Falle verhielt. Hier zeigte auch sie in den Hintersträngen geringere Grade der Wucherung, als in den Vorder- und Seitensträngen.

5) Die Gefässe liessen Kernwucherung und stellenweise mässige Verfettung erkennen.

In den vorher erwähnten Flecken spielten aber die Gefässe die Hauptrolle. Schon bei frischer Untersuchung konnte man sehen, dass jene zum grössten Theil aus enorm verfetteten Gefässbäumen bestanden. Nach der Erhärtung erwies es sich, dass diese Flecken aus dichten Massen feinkörnigen Fettes bestanden, welche von jenen Gefässbäumen durchzogen waren und zahlreiche Kerne enthielten. Von anderen Elementen, von Nervenröhren, Ganglienkugeln oder von dem Netzwerk der Bindesubstanz war innerhalb der Flecke nichts zu erkennen. Rings um dieselben war die letztere vorzugsweise gewuchert.

Endlich hatte ich noch Gelegenheit einen Fall von Myelitis zu beobachten, bei dem sich am Brust- und Lendentheil des Rückenmarkes, von oben nach unten vorschreitend alle Stadien der entzündlichen Erweichung vorfanden. In der obersten Partie war noch etwas von der gewöhnlichen Zeichnung der Querschnitte zu erkennen, weiter unten war dieselbe fast ganz verwischt, und überall sah man kleinere Blutextravasate. Im Lendentheil war das Rückenmark in einen gleichmässigen rothbraunen Brei verwandelt. Das Mikroskop ergab hier Fettkörnchenconglomerate, Myelindetritus, Blutkörperchen, zum Theil geschrumpft, aber keine Blutkrystalle. Eine Erhärtung gelang bei diesem Rückenmark nicht.

An die pathologisch-anatomischen Veränderungen der Marksubstanz schliesse ich das, was sich in einigen Fällen an den peripherischen Nerven auffinden liess. Schon vorher sprach ich von einem Fall, in welchem viele Ursprünge von Nervenwurzeln eine geringe knotige Anschwellung zeigten, die durch das Hervordrängen der Marksubstanz entstanden waren. Eine Veränderung der Nervenfasern selbst konnte ich hier nicht erkennen. Dagegen fanden sich drei Mal eingreifende Veränderungen der peripherischen Nerven vor. In einem Falle zeigten die Nervenwurzeln ganz ähnliche, nur stärkere knotige Anschwellungen. In den zwei anderen Fällen war eine Abnormität mit blossem Auge nicht zu erkennen. Dagegen zeigte das Mikroskop hier dieselben Veränderungen, wie in jenem Fall, und zwar eine Verfettung der Nervenfasern. In jenem Fall war dieselbe innerhalb der Knötchen vorhanden, und reichte nur eine kurze Strecke über dieselbe hinaus, fand sich aber an den hintern und vordern Wurzeln in gleicher Weise. In den zwei andern Fällen betraf die Verfettung allein die vordern Wurzeln, und erstreckte sich von diesen auch bis in die grossen Nervenstämme der untern Extremitäten. In dem einen dieser Fälle waren auch die hintern Rückenmarksstränge wenig verändert; der andere Fall aber war derjenige, in welchem grade die Hinterstränge in einem 2 Zoll langen Heerd besonders erweicht waren. In diesen zwei Fällen habe ich die Veränderungen genauer verfolgt. Man sah hier alle Stadien der Verfettung der Nervenfasern von dem Auftreten kleiner Fetthäufchen bis zu der vollkommenen Erfüllung der Schwann'schen Scheide mit Fettmassen. In frühern Stadien war der Axencylinder noch deutlich zu erkennen; bei vollkommener Verfettung war er, wie man sich namentlich auf Querschnitten überzeugen konnte, unzweifelhaft zu Grunde gegangen. Ausserdem fand sich eine bedeutende Wucherung der Kerne der Schwann'schen Scheiden, und zwar desto stärker, je weiter die Verfettung vorgeschritten war. In den früheren Stadien schien die Verfettung meistentheils von den Kernen auszugehen. Auch die Gefässe der Nervenwurzeln zeigten Kernwucherung. Ich fasse diesen Vorgang als eine vom Mark auf die Nerven übergehende Entzündung auf.

Von den übrigen pathologisch-anatomischen Veränderungen erwähne ich hier nur noch, dass ich häufig eine feinkörnige Degeneration der Muskeln der gelähmten Theile vorfand; dass diese feinen Körnchen aber sich gar nicht, oder nur zum kleinsten Theile wie Fetttröpfchen, dagegen zumeist wie eine eiweissartige Masse verhielten. Ausserdem bestand stets eine sogar bedeutende Wucherung der Sarcolemmakerne.

Ich gehe zu den Erscheinungen, die sich bei Lebzeiten beobachten liessen, über. Schmerz im Verlauf der Wirbelsäule fand sich meist, aber nicht immer vor. Stets war er mässig und wurde von den Kranken als ein Ziehen oder Ueberrieseln beschrieben. Er war entweder andauernd vorhanden, oder trat in Paroxysmen auf, fand sich nur an einer circumscripten Stelle, oder breitete sich über die ganze Wirbelsäule aus. Durch Druck auf die Processus spinosi wurde er mitunter, aber nicht immer gesteigert, oder dadurch überhaupt erst hervorgerufen. Immer war dies auf wenige Processus spinosi beschränkt, die mitunter, aber durchaus nicht immer, dem Ort der bei der Section aufgefundenen stärksten Erkrankung entsprachen.

Subjective excentrische Empfindungen fehlten niemals; meistentheils bestanden sie in einem zeitweise oder fortdauernd vorhandenen Kribbeln oder Stechen, seltener in Schmerzen, welche von der Wirbelsäule aus die unteren Extremitäten durchschossen; auch diese waren von mässiger Intensität. Meist waren sie im Beginn der Erkrankung vorhanden, und gingen mitunter den auffälligeren Störungen, namentlich der Motilität längere Zeit voran. Mitunter dehnten sie sich nach und nach, parallel den Motilitätsstörungen, von unten nach oben oder in umgekehrter Richtung aus. Im spätern Verlauf verloren sie sich, gewöhnlich mit dem Auftreten von Anästhesie; es blieb dann bei Paraplegie der untern Körperhälfte einigemal nur das lästige Reifengefühl um die Magengegend zurück. Nur in zwei Fällen traten sie, nachdem sie eine Zeitlang aufgehört hatten, von neuem auf. In diesen zwei Fällen, und nur in diesen, liess sich, während früher Analgesie bestanden hatte, in der Zeit der excentrischen Schmerzen eine Stei-

gerung der Schmerzempfindlichkeit constatiren. Einfache Nadelstiche wurden sehr schmerzhaft und als ein über die einfache Stichstelle sich ausbreitendes Stechen oder Brennen empfunden.

Einmal dauerten diese Erscheinungen bis zum Tode an; hier erwiesen sich die Hinterstränge zwar entzündet, aber weniger, als die motorischen Stränge. Im andern Falle wichen diese Symptome einer vollkommenen Anästhesie; es betraf dies den Fall, in dem sich im Brusttheil ein das ganze Rückenmark durchsetzender Heerd rother Erweichung vorfand.

Anästhesie und Analgesie fand sich durchaus nicht in allen, wohl aber in den meisten Fällen; und waren in diesen nicht immer alle Modificationen der Sensibilität in gleicher Weise verändert. In zwei Fällen, die durch Lähmung der respiratorischen Muskeln rasch zum Tode führten, verhielt sich die Sensibilität fast ganz normal; es konnten nur in dem einen Fall Berührungen nicht genau localisirt werden. Die Hinterstränge waren hier zwar auch, aber weniger erkrankt, und bestanden im ganzen Rückenmark nur die zwei ersten Stadien der Entzündung; die Nervensubstanz selbst liess noch keine Abnormität erkennen. In einem Falle war die Empfindlichkeit gegen electrischen Reiz und gegen Temperatureindrücke herabgesetzt; der Zahlenzirkel dagegen ergab die normalen Masse, und wurde richtig localisirt. Ausserdem bestand in diesem Falle anfangs Analgesie, später bis zum Tode Hyperalgesie. In den übrigen Fällen war die Sensibilität in allen ihren Modificationen gleichmässig verändert, und zwar entweder ganz aufgehoben, oder sehr bedeutend, dann aber oft nicht auf beiden Seiten in gleichem Grade, herabgesetzt. Es fand sich dies gleich bei Beginn der Beobachtung oder erst im weitern Verlauf. In diesen Fällen waren stets auch die Hinterstränge bedeutend erkrankt und zwar entsprechend der Ausdehnung der bei Lebzeiten beobachteten Sensibilitätsstörung.

Was die Mobilitätsstörungen anbetrifft, so muss ich ganz besonderes Gewicht darauf legen, dass in den meisten Fällen sich niemals eine Spur von Krämpfen gezeigt hat. In den Fällen aber, in denen dieselben beobachtet wurden, gingen sie niemals den Lähmungen voran, sondern zeigten sich erst im weitern Verlauf, wenn die letzteren schon vollkommen ausgebildet waren. Niemals hatten sie den Charakter andauernder tonischer Contractionen, sondern man beobachtete nur kurze, rasch vorübergehende klonische Zuckungen. Sie trugen in zwei Fällen alle Charaktere von Reflexbewegungen an sich, die entweder durch zufällige äussere, oder sich irgendwo im Innern des Körpers geltend machende Reize, wie Stuhldrang oder dergl., ausgelöst wurden. In einem Fall, in dem sie nur an einem Tage beobachtet wurden, konnte von dieser Auffassung nicht die Rede sein, da alle Reflexerregbarkeit längst erloschen war; hier fand sich bei der Autopsie aber, dass die Entzündung auf die vordern Wurzeln fortgewandert war; wahrscheinlich hatte der dadurch auf diese Weise ausgeübte Reiz die Zuckungen veranlasst. Eine Entzündung der motorischen Stränge des Rückenmarkes selbst kann nach den Ergebnissen der physiologischen Experimente, welche diese Stränge als nicht reizbar erwiesen haben, nicht füglich Krämpfe veranlassen. Lähmungen, und zwar, wenn nicht von Anfang an vorhandene, so doch sich im Verlauf ausbildende vollkommene Paralysen fehlten niemals. In zwei Fällen bildeten sie, ausser den vorhergehenden leichten Rückenschmerzen und excentrischen Empfindungen, fast die einzigen Symptome. Beidemal wurden in ziemlich rascher Folge zuerst die Arme, dann die Beine, dann die Bauch- und Rückenmuskeln, dann das Zwerchfell und schliesslich die übrigen Athemmuskeln paralytisch, und veranlasste dies letztere den Tod. Bei der Autopsie fanden sich nur die Veränderungen an der Bindesubstanz und an den Gefässen; an den Nervenfasern liess sich keine Abnormität erkennen. Man muss annehmen, dass dieselben durch den von der Zunahme der Bindesubstanz und den kleinen Blutextravasaten herrührenden Druck leitungsunfähig geworden waren, wenn man nicht seine Zuflucht nehmen will zu Veränderungen der Nerven, die mit unseren bisherigen Untersuchungsmitteln sich nicht erkennen lassen. In allen andern Fällen waren nur die untern Extremitäten und die Bauchmuskeln gelähmt. Seltner stellte sich die Lähmung allmählich ein, von unten nach oben aufsteigend, und zeigte dann gewöhnlich auf beiden Seiten nicht ganz denselben Grad. Meist bildete sich sehr rasch, im Verlauf von 24 Stunden,

ja selbst über Nacht eine ganz, oder fast absolute Paraplegie aus; selbst in Fällen, in denen die Section auch nicht eine Spur von Blutextravasationen zeigte, denen man etwa diese Plötzlichkeit im Eintritt der Lähmung hätte zuschreiben können. Die anatomischen Veränderungen hatten in diesen Fällen mit Ausnahme einer Beobachtung stets das Stadium, welches ich oben als drittes bezeichnete, erreicht. Die Höhe der Erkrankung entsprach der Ausdehnung der Symptome; wenn sich Verfettungen von Nervenfasern noch höher hinauf verfolgen liessen, so waren dies wohl nur Fasern, die die Verbindung der untern Partien mit dem Gehirn vermittelten.

Die elektrische Reizbarkeit der Muskeln, die immer nur mit dem unterbrochenen Strom geprüft wurde, erwies sich anfangs stets normal und erhielt sich so, wenn der Tod bald erfolgte. Bei langsamer verlaufenden Fällen nahm die Reizbarkeit allmählich ab, und erlosch zuletzt; in einem Falle konnte ich genau verfolgen, dass der elektrische Strom bei directer Reizung der Muskeln früher erfolglos blieb, als bei Reizung der Nervenstämme. Die Zeit des Erlöschens der Reizbarkeit war ziemlich verschieden; meistentheils fiel sie in die dritte Woche nach Beginn der Lähmung. Veränderungen der peripherischen Nerven fanden sich bei der Section nicht immer vor, und nur einmal erstreckte sich eine solche bis in die Nervenstämme. Dagegen waren in den Fällen, in welchen die Nerven normal erschienen, sowie auch in denen, in welchen sie erkrankt waren, die Muskeln degenerirt: ich hege danach die Ansicht, dass die Muskeldegeneration das vorzüglichste Moment für das Erlöschen der elektrischen Reizbarkeit abgiebt, zumal dafür auch mehrere physiologische Experimente mit Nervendurchschneidungen (Valentin, Bidder) und andere Beobachtungen beim Menschen sprechen.

Was die Entleerung des Stuhlgangs und Urins betrifft, so erfolgte dieselbe, sobald die Sensibilität gar nicht oder nur wenig gestört war, mitunter in fast normaler Weise; nur musste die Entleerung bald nach Empfindung des Stuhl- und Harndranges erfolgen, sonst trat dieselbe unwillkürlich ein. Mitunter aber war, auch wenn der Drang sogar stark und fortdauernd empfunden wurde, die Entleerung nur unter starkem Pressen und Drängen möglich; es war in einem Fall das erste Symptom, welches dem Patienten auffiel, dem bald andere Lähmungserscheinungen folgten. War dagegen eine bedeutende Sensibilitätsstörung vorhanden, so dass ein Bedürfniss zur Entleerung der Faeces und des Urins nicht mehr wahrgenommen wurde, so musste der Urin gewöhnlich mit dem Katheter abgelassen werden. Seltner träufelte derselbe allmählich aus der Blase ab, ohne dass grössere Mengen in derselben zurückblieben. Der Stuhlgang, der übrigens stets durch Abführmittel angeregt werden musste, erfolgte unter diesen Verhältnissen stets unwillkürlich.

Die Reflexerregbarkeit war in zwei Fällen, in denen sich bei der Section Erweichungsheerde in der Mitte des Rückenmarkes fanden, im Beginn der Beobachtungen deutlich gesteigert. Sehr gut konnte man in diesen Fällen wahrnehmen, wie die Reflexerregbarkeit nach längerer Einwirkung von Reizen ganz schwach wurde, und erst, nachdem man den Reflexcentren Zeit gelassen hatte, sich zu erholen, sich wieder gesteigert zeigte. So lange diese Steigerung der Reflexerregbarkeit andauerte, beobachteten wir in einem Falle auch beim Katheterisiren und nach anderen äusseren Reizen Erection. Nie aber traten diese spontan ein. In dem einen dieser Fälle bestand absolute Anästhesie, im andern Falle waren noch Spuren der Sensibilität erhalten. Im weitern Verlauf verlor sich diese Steigerung der Reflexerregbarkeit ganz, und verhielten sich alsdann diese wie alle übrigen Fälle. In diesen war die Reflexerregbarkeit gering oder ganz erloschen und letzteres namentlich in einem Fall, wo der Tastsinn ein wenig alterirt war, und Hyperalgesie bestand. In diesem Falle waren ausser dem Rückenmark auch die peripherischen Nerven entzündet, und war dadurch vielleicht vorzugsweise die Beantwortung eines peripherischen Reizes durch eine Reflexbewegung behindert.

Ich knüpfe hieran einige Erscheinungen, die man mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Betheiligung, und zwar eine Lähmung vasomotorischer Nerven zurückführen kann. Es bildete sich, mit Ausnahme der zwei schnell durch Lähmung der Respirationsmuskeln zum

Tode führenden Fälle, stets schon bald nach Beginn der Lähmungen Decubitus. — Derselbe breitete sich schnell aus und widerstand allen Heilungsversuchen. Es wurde dies ebensowohl bei den Fällen mit beträchtlicher, als bei denen mit geringer Störung des Tastsinnes beobachtet, so dass man die frühe Ausbildung des Decubitus keineswegs allein dem Verluste der Sensibilität zuschreiben darf. — In einem Falle, in dem ich auf diesen Punkt genauer achtete, konnte ich wiederholt constatiren, dass die untere, gelähmte Körperhälfte eine durchschnittlich um 1 Grad niedrigere Temperatur zeigte, als die obere Körperhälfte. In diesem Fall und noch in zwei andern bildete sich, und zwar nur an den gelähmten Theilen, ein nicht unbeträchtliches Anasarca aus. Es fand dies zu einer Zeit statt, zu welcher die Urinexcretion in reichlicher Menge erfolgte, und weder Albuminurie noch sonstige Zeichen auf eine Erkrankung der Nieren deuteten, so dass wir den Hydrops nicht etwa auf eine solche zurückführen dürfen. Auch eine andere der gewöhnlichen Ursachen hydropischer Ergüsse liess sich nicht ermitteln. Eine weiter sehr auffällige Erscheinung in demselben Fall, in dem sich die Temperaturerniedrigung zeigte, war, dass, während der Oberkörper fast immer stark schwitzte, die Beine und die unterste Bauchpartie trocken blieben. Es ist diese Beobachtung nicht neu: sie wurde mitunter schon früher, unter andern von Ollivier, gemacht, und in neuerer Zeit bei einer Lähmung nach Rückenmarksblutung von Biermer. In andern Fällen von Lähmung findet sich grade das Gegentheil; auch ich beobachtete sonst an gelähmten Theilen bei Myelitis mitunter reichliche Schweisse. Es lassen sich die Bedingungen, unter denen dieses verschiedene Verhalten der Schweisssecretion stattfindet, noch nicht übersehen.

Was nun die übrigen Symptome anbetrifft, so will ich nicht lange dabei verweilen. — In den Respirationsorganen fanden sich zuweilen Katarrhe und bildeten sich gegen das Lebensende mitunter Infiltrationen aus. — Der Appetit war oft lange Zeit gut erhalten; gegen den lethalen Ausgang hin verschlechterte und verlor er sich stets. Viermal wurde Erbrechen beobachtet, und zwar zu einer Zeit, in der bereits Paralyse der Bauchmuskeln bestand. Es ist dies ein interessanter Beitrag für die alte, noch immer nicht geschlichtete Controverse, ob beim Erbrechen nur die Bauchpresse, oder auch der Magen sich contrahirt. In unsern Fällen kann der letztere wohl nicht unbetheiligt geblieben sein. — Der Urin war anfangs normal; im Laufe der Beobachtung stellten sich die Symptome der Cystitis und auch der Pyelonephritis, die sich dann auch bei den Sectionen fanden, ein. — Das Fieber war im Beginn der Erkrankungen stets gering; nie kündigte sich dasselbe durch einen Schüttelfrost an. Später nach Ausbildung des Decubitus traten oft Fröste und hektisches Fieber auf. — Kurz sei erwähnt, dass einmal, bei vorzugsweiser Erkrankung der mittlern Partie des Rückenmarks, der Puls die geringe durchschnittliche Frequenz von 64 zeigte; gegen den lethalen Ausgang steigerte sich die Frequenz sehr bedeutend.

Der tödtliche Ausgang erfolgte in zwei Fällen allein durch Lähmung der Respirationsmuskeln. Sonst bildete sich in Folge des Decubitus, des Fiebers, der Albuminurie und Blasendiphteritis, und endlich wegen der mangelhaften Ernährung schliesslich ein hoher Grad von Collapsus aus und führte dieser entweder allein oder verbunden mit einer durch Ueberfüllung der Bronchien bewirkte Asphyxie den Tod herbei. Urämische Symptome beobachtete ich nie.

Was die Dauer anbetrifft, so ist zu bemerken, dass die Zeitrechnung etwas schwer ist. Wenn wir von den frühesten, geringfügigsten Erscheinungen an rechnen, so betrug die kürzeste Dauer 23 Tage, die längste 20½ Woche.

Ueber die Aetiologie sei hier nur bemerkt, dass sich in 5 Fällen Erkältungsursachen sicher ermitteln liessen, und einmal eine Erschütterung der Wirbelsäule die wahrscheinlichste Veranlassung zu der Erkrankung war.

Die Behandlung war anfangs stets leicht antiphlogistisch und ableitend, später wurde der allgemeine Kräftezustand, der Decubitus, die Urinausscheidung besonders ins Auge gefasst.

Es sei bemerkt, dass in 4 Fällen, die mit den ersten Stadien der ebenberichteten viele Analogien hatten, und die bald nach dem Auftreten der ersten Symptome auf die Klinik des Herrn Geh. Rath Frerichs kamen, die Behandlung mit Schröpfköpfen, Vesicantien, sowie mit Coloquinthen zu einer vollkommenen Heilung führte.

Prof. Virchow erklärt die knotigen Anschwellungen theilweise für eine Folge der Manipulation beim Herausnehmen, erwähnt eigenthümliche Veränderungen der Axencylinder bei traumatischer Myelitis und einer Form der Encephalitis congenita, die er besonders in solchen Fällen beobachtete, wo die Mutter an Variola litt. Die fettige Degeneration erfolgt nach ihm stets an den Interstitialzellen.

Dr. Wietfeldt (Celle): Dieselben Symptome und ähnliche pathologische Degenerationsprocesse werden auch bei der chronischen Myelitis und nicht selten auch bei jenen häufiger beobachteten Erkrankungen der Medulla spinalis gefunden, die bisher unter dem Namen Tabes dorsalis vereinigt zu werden pflegen. Letztere Bezeichnung ist nur ein Collectivname für die verschiedenartigsten Krankheitsprocesse im Rückenmark und die der Tabes dorsalis früher ausschliesslich zugerechneten Symptome finden sich auch bei der Ataxie locomotrice. Was bei der acuten Myelitis schnell vor sich geht, Hyperämie, Extravasatbildung, Exsudation, Bindegewebsbildung, Fettmetamorphose und molecularer Detritus, tritt bei den chronischen Krankheitsprocessen der Medulla langsam und allmählich ein und demgemäss gestaltet sich auch je nach dem Sitze des Degenerationsprocesses die Symptomengruppe, wie sie bei der acuten Myelitis angegeben ist.

Prof. Leyden aus Königsberg berührte besonders die Lähmungserscheinungen und erwähnte 3 Formen von Myelitis: 1) die traumatische, 2) Myelitis in Folge von Blasenkrankheiten, 3) spontane Myelitis.

III. Sitzung: Mittwoch, den 20. September.

Präsident: Professor Bartels.
Secretäre: Dr. Haase, Dr. Esberg, Stud. Fischer.

Dr. Frankl (Marienbad) spricht über seinen mit einer Pumpe combinirten Explorativtroicart, mit welchem die Flüssigkeit aus der Höhle einer Geschwulst sich extrahiren lässt.

Es folgte der Vortrag: Ueber Impfung mit Kuhpockenlymphe; von Dr. Pissin aus Berlin.

Die Methode, von der Kuh zu impfen, hat in der letzten Zeit eine solche Ausdehnung gewonnen, und ist geeignet, einen so bedeutenden Einfluss auf die Sanitätsverhältnisse der Bevölkerung auszuüben, dass ich glaube, es dürfte auch Sie interessiren, darüber etwas Näheres zu erfahren.

Bevor ich jedoch dazu übergehe, Ihnen die auf diesem Gebiete in neuester Zeit vielfach angestellten Forschungen und Beobachtungen, sowie die Resultate meiner eigenen Erfahrung mitzutheilen, sei es mir gestattet, mehrere höchst eigenthümliche Erscheinungen in der Geschichte der Impfungen etwas näher zu beleuchten.

Es muss nämlich zunächst entschieden auffallen, dass man die Impfung direct aus den Kuhpocken, welche eigentlich nur allein den Namen „Vaccination" erhalten sollte, und welche zu Ende vorigen Jahrhunderts mit so grossem Enthusiasmus aufgenommen, schnell die bis dahin übliche Variolation verdrängte, so bald wieder verliess, und ohne sich Rechenschaft davon zu

geben, ja ohne auch nur ernstlich den Versuch gemacht zu haben zu ermitteln, ob denn die humanisirte wirklich denselben Schutz biete wie die echte Vaccine, jene für diese substituirte.

Weiter muss es befremden, dass, während in Neapel durch Troja, Galbiati und Negri seit mehr denn 50 Jahren die Methode, von der Kuh zu impfen, praktisch in's Leben gerufen ist, dieselbe weder in andern Ländern Nachahmung gefunden, noch sich auch nur in Italien selbst weiter verbreitet hat oder offiziell vom Staate eingeführt ist, obgleich schon zu Anfang des Jahrhunderts einflussreiche und angesehene Männer, wie Cotugno, Villari und Sementini, sich derselben in ihrer Praxis und für ihre Angehörigen bedienten, obgleich König Ferdinand II. selbst dieselbe für sich und seine Familie benutzte und sogar eine Zeit lang die Kühe zum Impfen aus seinem Stalle geliefert hat, und obgleich andere hervorragende Aerzte der Gegenwart, wie Pallasciano zu Neapel und Dr. Bima, Chefarzt des 6. Militair-Departements daselbst, sich derselben mit Wort und That annahmen.

Diese Gleichgültigkeit ist nun zwar plötzlich gewichen, seitdem von Pallasciano im vorjährigen ärztlichen Congress zu Lyon ein mit grossem Beifall aufgenommener Vortrag über dieses Thema gehalten wurde, und seitdem durch Dr. Lanoix, einen jungen Pariser Arzt, im December vorigen Jahres zu Lyon die Möglichkeit bewiesen wurde, auch in unserm Klima die Impfung der Kuh selbst im Winter erfolgreich fortzusetzen, indem er auf seinem Rückwege von Neapel, wohin er sich eigens zum Studium der Methode bei Negri begeben hatte, auf dem Bahnhofe zu Lyon seine von Negri geimpfte Stärke*) den Herren Chauveau und Philipeaux zur Disposition stellte, welche dort in Gegenwart vieler Aerzte am 6. December 1864 eine Stärke, 3 Kinder und 2 Erwachsene, alle mit Erfolg impften. Es sind nämlich von diesem Zeitpunkte an im Winter 18⁶⁴/₆₅ zu Lyon im Namen der dortigen „Société des sciences médicales“ von einer Commission von Aerzten, deren Präsident und Berichterstatter Chauveau, deren Secretaire Viennois und Meynet waren, eine ganze Reihe von Versuchen angestellt worden, auf deren lehrreiche und interessante Resultate ich noch näher zurückkommen werde. Dieselben sind der Académie de médecine zu Paris am 30. Mai dieses Jahres mitgetheilt und ausführlich in Nr. 22 bis 27 der „Gazette hebdomadaire“ wiedergegeben worden. Es hat ferner Lanoix seine Kuhpockenimpfung in Paris erfolgreich eingeführt; Dr. Warlomont, Chef-redacteur der „Annales d'Oculistique“, hat seit diesem Frühjahr in Brüssel ein derartiges Impfinstitut eingerichtet; ebenso ist seit kurzem in Petersburg auf Kosten des russischen Staates durch den General-Major a. D., Herrn Dr. Bulmerling die neue Methode ins Leben gerufen worden, und ich selbst habe mich seit dem März dieses Jahres eingehend mit der Frage praktisch beschäftigt und meine Bemühungen derart mit Erfolg gekrönt gesehen, dass ich seit Anfang Juni die Impfungen von der Kuh in Berlin täglich ohne Unterbrechung fortsetzen konnte, und welche ich auch im Winter zu unterhalten gedenke. Anfangs impfte ich nur frisch milchende Kühe, von denen es mir gelang, auch Lymphe auf Röhrchen zu gewinnen. Erst später, zu Anfang August, adoptirte ich die Negri'sche Methode als billiger und sicherer. Ueber beide Arten der Vaccination habe ich ausführlich in Nr. 29 der „Deutschen Klinik“ und Nr. 35 der „Berliner klinischen Wochenschrift“ Bericht abgestattet und werde hier nicht weiter darauf eingehen, sondern mir nur erlauben, Ihnen die Präparate frisch abgeschnittener Pocken, wie ich dieselben verschicke oder zum Impfen benutze, vorzulegen.

Ist nun schon dieser in so verschiedenen Ländern fast gleichzeitig auftauchende rege Eifer für eine neue Specialität in der medicinischen Praxis der sprechendste Beweis dafür, dass dieselbe wirklich als ein dringendes Bedürfniss anerkannt ist, so muss es um so mehr Wunder nehmen, dass überall — selbst Italien nicht ausgenommen — wo die Impfungen aus der Kuhpocke eingeführt sind, eine Anzahl von Fachgenossen, wenn auch meist nur im Stillen, Opposition machen, oder doch dieselben nicht begünstigen. Es ist dies kaum erklärlich, wenn man

*) Stärken oder Färsen nennt man junge, noch nicht geboren habende Kühe.

nicht eine Unbekanntschaft mit den Thatsachen voraussetzen müsste, und ich glaube deshalb der Sache selbst am meisten dadurch zu nützen, dass ich das Für und Wider der bis jetzt üblichen Methode gegen die neu einzuführende genau abwäge.

Was zunächst die humanisirte Vaccine betrifft, so spricht dafür eigentlich nur die Leichtigkeit, mit der man dieselbe gewinnen und aufbewahren kann, womit zugleich die grosse Billigkeit in Verbindung steht, indem das Publikum gewohnt ist, für die Impfung entweder gar nichts zu bezahlen, da dieselbe meist vom Hausarzt besorgt wird, oder doch höchstens für die persönliche Bemühung des Arztes etwas zu entrichten. Hiermit sind aber auch die Vortheile vollständig erschöpft. Weit zahlreicher und bedeutender sind dagegen die Nachtheile, welche sich in zwei grosse Abtheilungen bringen lassen, nämlich in den mangelnden Schutz gegen Variola und in die Möglichkeit, menschliche Krankheitsstoffe zu übertragen.

A. Mangelnder Schutz.

Darüber kann wohl in der That heute kaum noch ein Zweifel bestehen, dass die Schutzkraft unserer jetzt üblichen Impfung immer mehr in der Abnahme begriffen ist, und zwar geht dies hervor theils aus den häufigen und viel zu schnell nach den Impfungen eintretenden Erkrankungen an Variola, theils daraus, dass selbst da, wo Impfzwang herrscht, die Pocken sich epidemisch auszubreiten vermögen und an manchen Orten, namentlich in grösseren Städten, fast nie ganz ausgehen. Während man bei denjenigen Personen, die Ausgangs vorigen Jahrhunderts mit echter Vaccine geimpft wurden, erst circa vom Jahre 1825 an, also nach fast 30jährigem Zwischenraum, hin und wieder ein Befallenwerden von Variola beobachtete, ist dies heutzutage nicht selten schon 2 bis 3 Jahre nach der Impfung oder oft noch früher der Fall. Ich glaube nun zwei Gründe für diese nicht hinreichende Schutzkraft anführen zu können, nämlich: die Degeneration der Lymphe und das Abimpfen von den Kindern.

I. Degeneration der humanisirten Vaccine.

Eigentlich müsste man sich mehr wundern, wenn die von der Kuh entnommene Lymphe, nachdem sie einen so heterogenen Organismus, wie den menschlichen im Verhältniss zu dem der Kühe, durchwandert hat, sich nicht verändert haben sollte — und es ist diese Anschauung auch von unbefangenen Beobachtern seit lange vertreten worden, wie daraus hervorgeht, dass schon seit Anfang des Jahrhunderts bis in die neueste Zeit hinein in den verschiedensten Staaten vielfach Bestrebungen sich geltend machten, den Impfstoff zu regeneriren. Dass dieselben zumeist gerade von den Aerzten ausgingen, welche durch die Regierung dazu berufen waren, für den Bedarf und die Erhaltung der Lymphe zu sorgen, ist wohl genügendes Zeugniss dafür, dass stets an eine Degeneration der gebräuchlichen Vaccine gedacht wurde. Ich will Sie, meine Herren, nicht durch Aufzählung der hierher gehörigen Namen ermüden, sondern nur einige nennen, die sich dadurch eine gewisse Berühmtheit erworben haben, wie Husson und Bousquet in Paris, Reiter in München, Thiele in Kasan, Ceely in Aylesbury, Prinz in Dresden, Spinola in Berlin. In neuester Zeit ist es namentlich Depaul, derzeitiger Director der unter Aufsicht der Akademie stehenden Impfanstalt zu Paris, welcher kräftig für die neue Sache auftritt, und in einem an das betreffende Ministerium erstatteten Bericht, der die Veranlassung zur Discussion über Syphilis vaccinale an der Académie de Médecine gab, die Nothwendigkeit betonte, in Zukunft nur der Kuhpocke zu den Impfungen sich zu bedienen. In gewissem Sinne ist auch der jetzige Director der Centralimpfanstalt für Preussen, Geh. Medicinalrath Dr. Müller in Berlin hierher zu rechnen, welcher im Auftrage seiner Regierung zu Neu-Schöneberg bei Berlin von April bis Juni dieses Jahres Impfungen an Kühen und von diesen an Menschen vollzogen hat. Zwar äussert er sich in seinem, in Nr. 32 der Berliner klinischen Wochenschrift mitgetheilten Aufsatze bei aller Anerkennung für die Ausführbarkeit und Nützlichkeit der Neuerung sehr zurückhaltend und lässt eine leichte Scheu nicht verkennen, das

alte, genau gekannte und wegen der Leichtigkeit des Fortkommens lieb gewonnene Geleise zu verlassen.

Alle diese Bestrebungen sind nun zwar von der leicht erklärlichen bestimmten Voraussetzung ausgegangen, dass eine Degeneration der Lymphe höchst wahrscheinlich sei; es ist aber meines Wissens von Niemand bisher auch nur der Versuch gemacht worden, experimentell diesen Glauben zur Gewissheit zu erheben. Erst in der jüngsten Zeit ist es der schon erwähnten Commission von Aerzten gelungen, triftige Beweise für eine thatsächliche Veränderung der durch das menschliche Geschlecht gegangenen Vaccine beizubringen. Ohne hier in die Details der zahlreichen, sehr ausführlich mitgetheilten und auf verschiedene Thierklassen ausgedehnten Versuche eingehen zu können, will ich Sie, m. H., doch in der Kürze mit den hauptsächlichsten Resultaten bekannt machen, welche namentlich deshalb ein grosses Gewicht haben, weil sie unter sehr günstigen Bedingungen angestellt wurden, indem der Commission sehr bereitwillig die Melkereien der „École de la Saulsaie“ und des „Établissement de la Tête-d'or“ zur Verfügung gestellt wurden, wo die meisten Thiere an Ort und Stelle geboren worden sind und wo über jedes einzelne ein genaues Register in Bezug auf Krankheiten geführt wird, so dass leicht nur solche Kühe ausgesucht werden konnten, die nie Pocken gehabt hatten. Anlangend den Ursprung der Vaccine, der bekanntlich nach Jenner's Vorgang bei dem Pferde in der Mauke, einem Bläschen-Ausschlage an den Fesseln gesucht wurde, so ist diese Anschauung als falsch nachgewiesen dadurch, dass die Vaccine, auf das Pferd übertragen, wo sie stets schöne Pusteln erzeugt, statt an Kraft zu gewinnen — was hätte der Fall sein müssen, wenn dort ihr eigentlicher Grund und Boden gewesen wäre — vielmehr so geschwächt wurde, dass sie von diesem bei einem andern Pferde gar nicht mehr anschlug, auf ein Kind zurückgeimpft zwar noch Pusteln erzeugte, die aber sich sehr viel später als sonst entwickelten, kleiner blieben und in geringerer Anzahl als gewöhnlich, etwa zu $1/3$ bis $1/6$ der Impfstellen erschienen und keine bei anderen Kindern inoculable Lymphe mehr lieferten, — während endlich — auf die Kuh zurückgebracht — dieselbe dort wieder an Kraft gewann.

Um nun durch den Versuch zu constatiren, ob die vielfach angenommene Degeneration der humanisirten Vaccine wirklich existire, oder ob das Menschengeschlecht sich in der That dazu eigne, die Kuhlymphe unverändert und ungeschwächt fortzupflanzen, wurden wieder Pferde benutzt; denn bei den Kühen lässt sich ein durchgreifender Unterschied nicht nachweisen. — Es ist bei diesen ziemlich gleich, ob echte oder humanisirte Vaccine zum Impfen derselben genommen wird, sowohl in Bezug auf die dadurch erzeugten Kuhpocken selbst, als die aus diesen bei Kindern hervorgerufenen Pusteln. Erleidet aber, wie schon vorhin erwähnt, die echte Vaccine bei dem Pferde eine Abschwächung, so müsste dies in noch höherem Grade bei der vom Menschen genommenen Lymphe der Fall sein, wenn obige Voraussetzung richtig war. Und in der That waren die durch letztere erzeugten Pusteln beim Pferde nie so schön ausgeprägt, so zahlreich und lymphtragend, als wenn man unmittelbar aus der Kuhpocke geimpft hätte. Hierbei machte es keinen Unterschied, ob die humanisirte Lymphe aus der ersten Generation stammte, oder ob dieselbe schon seit lange bei Menschen cultivirt war, so dass es scheint, als wenn die Kuhlymphe eine Veränderung unmittelbar erleidet, wenn sie durch den menschlichen Körper geht, später aber constant bleibt, was den bisherigen Glauben an die Möglichkeit der Auffrischung durch öfteres Impfen mit echter Kuhpockenlymphe stark erschüttern würde.

Um nun das gegenseitige Verhältniss zwischen Variola und Vaccine aufzuklären, und namentlich zu erfahren, ob sich dieselben ausschliessen oder nicht, wurden 12 Kühe mit Variola-Lymphe geimpft und bei ihnen stets Pusteln erzeugt, die zwar nur klein und unscheinbar, aber doch evident sicht- und fühlbar waren, sich vom zweiten Tage an entwickelten, bis zum sechsten Tage wuchsen, höchstens einen Durchmesser von 2 bis 4 Mm. erreichten und ca. vom zehnten bis zwölften Tage vollständig verschwanden, so dass man, ohne den nachfolgenden Versuch der Vaccination, leicht glauben konnte, gar kein Resultat erzielt zu haben, wie dies früheren Experi-

mentatoren wiederholt passirt ist. Als nun aber diese 12 Versuchsthiere mit echter Vaccine geimpft wurden, bekamen 6 gar keine, 5 rudimentaire und nur 1 wirkliche Kuhpocken, während sonst die Pocken bei den Kühen sich mit absoluter Sicherheit entwickelten. Dieses für die Wirkung der Variolation sprechende Verhältniss von 1 zu 12 wird noch günstiger durch 5 von derselben Commission schon im Jahre 1863 angestellte Versuche, wo nach vorangegangener Impfung mit Lymphe aus Menschenpocken, welche beiläufig gesagt, immer vom vierten bis sechsten Tage der Eruption genommen wurde, die Vaccination ebenfalls nicht fortgegangen war, so dass also erst von 17 Kühen eine Pocken bekam.

Als Controle wurden nun vaccinirte Kühe mit Variolalymphe geimpft und jedesmal ohne Erfolg.

Da nun beim Menschen zugleich mit der Vaccination auch Pocken bestehen können, so wurde diese Combination auch beim Kinde experimentell ausgeführt und immer mit dem Resultat, dass beide Eruptionen sich entwickelten, entgegen den Versuchen von Bousquet, welcher behauptet, es entwickele sich nur die Vaccine, ein Irrthum, der daraus erklärlich wird, dass er den nur schwachen Ausschlag der Variola als gescheitert betrachten zu müssen glaubte.

Um nun festzustellen, ob die durch Variolation erhaltenen Pusteln Kuhpocken wären, wurde mit der Lymphe bei Kühen weiter geimpft, aber ohne jede Wirkung, so dass sie als solche nicht anzusehen sind. Dann mussten sie also Variolalymphe enthalten, und um dies zu eruiren, wurde ein Kind damit geimpft, welches in der That einen zwar schwachen, aber charakteristisch allgemein variolösen Ausschlag danach bekam bei sehr geringer localer Entwicklung der Impfstellen. Die von diesem auf ein zweites Kind übertragene Lymphe brachte mehr der Vaccine ähnliche örtliche Erscheinungen hervor bei schwächerer allgemeiner Eruption. Um nun ferner zu constatiren, ob der bei den Kindern beobachtete Ausschlag nicht vielleicht blos eine generalisirte Vaccine sei oder ob die Pusteln Variolagift enthielten, wurde eine Stärke und ein junger Stier mit vom zweiten Kinde abgenommener Lymphe geimpft: das Resultat war genau so, als wenn man mit Variola geimpft hätte.

Demnach ist der Organismus der Kühe nicht im Stande, das Variolagift in Vaccine zu verwandeln, und die beim Menschen gemachte Erfahrung der gegenseitigen Ausschliessung beider wird durch den Versuch bestätigt.

Dieses Resultat stimmt nun aber nicht mit dem früher von Thiele und Ceely erhaltenen überein, indem diese beiden Forscher den menschlichen Pockenstoff durch Impfung auf die Kühe in wirkliche Vaccine umgewandelt haben wollten, welche sie dann von Kind zu Kind fortpflanzten. Bekanntlich haben sich diese Impfungen durch eine grosse Zahl von Generationen länger denn 20 Jahre in England, Deutschland und Russland im Gange erhalten. Es kann nun aber nach dem so eben Mitgetheilten wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass dieselben nicht in einer Vaccination, sondern in einer Variolation der Kinder bestanden. Freilich war der Stoff so modificirt und milde, dass für die Impflinge meist keine Gefahr daraus erwuchs, während sie in prophylactischer Hinsicht vielleicht noch mehr geschützt waren.

II. Mangelnder Schutz durch das Abimpfen.

Ich will hier auf einen Punkt aufmerksam machen, der bis jetzt, so viel ich weiss, noch von Niemand hervorgehoben ist. Ich meine, wenn wir von der Vaccination einen Schutz erwarten, so können wir uns denselben unmöglich von der geringen Quantität Lymphe abhängig denken, welche wir auf der Spitze der Lancette dem Organismus einverleiben und können folglich kaum erwarten, dass derselbe schon eingetreten ist, wenn der durch Resorption der eingeimpften Lymphe im Körper angeregte und an den Impfstellen sich localisirende Reactions-Process eben vollendet ist. Ich glaube vielmehr, dass zu einem dauernden günstigen Erfolge nothwendig die in den Pusteln erzeugte Lymphe resorbirt werden muss. Wie viel grösser der Schutz alsdann sein mag, wird daraus klar, wenn man berücksichtigt, dass sich von einem Kinde

mit nur 6 guten Pusteln bequem 20 andere zu je 6 Stichen impfen lassen, welche nach der heutigen Anschauung alle geschützt sein sollen. Lasse ich nun dem ersten Kinde seine Lymphe, so muss dasselbe doch mindestens 20 mal mehr Schutz haben, als jedes der von ihm geimpften. Ist also anderweitig Lymphe hinreichend zu beschaffen, so dürfte auch dieser Umstand schwer in's Gewicht fallen.

B. Ueberimpfen von Krankheiten.

Meine Herren! Ich werde hier nicht auf die Details der einzelnen Krankheiten eingehen, sondern nur hervorheben, dass, da die Aerzte sowohl als die Angehörigen der Impflinge stets bemüht sind, die Lymphe von blühenden gesunden Kindern zu entnehmen, die Möglichkeit einer derartigen Uebertragung doch wohl allgemein anerkannt wird, welche trotz aller Vorsicht häufig genug zur Wirklichkeit geworden sein mag. Denn, angenommen selbst, dieselbe solle, ohne Blut mit einzuimpfen, unmöglich sein, — eine Frage, über welche die Acten bis heute bekanntlich noch nicht geschlossen sind, da es mehr als wahrscheinlich ist, dass namentlich die aus dem Blutserum abgesonderte Lymphe auch die virulenten Stoffe des Blutes enthält, so sind eben selbst in der dem unbewaffneten Auge klar erscheinenden Vaccine fast immer mikroskopische Bluttheilchen vorhanden, wie kürzlich durch Charles Robin in Paris an der von der Akademie daselbst vertheilten Lymphe nachgewiesen ist. Bei keiner Krankheit ist dies aber so positiv nachgewiesen, wie bei der Syphilis und leider kann man sich hierbei nicht einmal auf den äussern Anschein des Mutter-Impflings verlassen. Mehr Garantie würde das Alter desselben bieten, insofern als die hereditäre Syphilis, um die es sich zumeist handelt, selten nach dem dritten Monate sich zeigt. Allein abgesehen davon, dass das Alter keine absolute Sicherheit giebt, da nach den von Roger und Diday gelieferten Statistiken immerhin noch etwa 10 bis 15 pCt. nach dem dritten Monat secundäre Symptome zeigen, so kann ja auch ein Kind jedes Alters durch die Amme oder Mutter beim Säugen, oder durch den Vater und die Geschwister beim Spielen, Küssen etc. angesteckt werden; überdies wird ja auch oft genug von Erwachsenen abgeimpft, bei denen die erworbene Syphilis noch latent sein kann. Die in der Literatur bis jetzt verzeichneten Fälle sind theils aus der Discussion an der Akademie zu Paris bekannt, theils in einem eigenen, von Viennois herausgegebenen Werke übersichtlich zusammengestellt. Für die immer noch Zweifelnden mag es nicht überflüssig sein, die Thatsache zu constatiren, dass in allen hierher gehörigen Erkrankungen die secundären Symptome immer erst dann eintraten, nachdem an den Impfstellen und nur an diesen sich primäre syphilitische Geschwüre entwickelt hatten.

Indem ich nun zur Besprechung der Vor- und Nachtheile der Impfung mit Kuhpocken-Lymphe übergehe, so sind diese

a) die Vortheile:

1) Die grössere Schutzkraft gegen Variola. Hierfür spricht nicht bloss die Wahrscheinlichkeit, da ja die Erfahrung ursprünglich an der Kuhpocke gemacht wurde, und die humanisirte Vaccine nur ein Nothbehelf ist, sondern auch die schon erwähnten, zu Lyon experimentell festgestellten, der echten Vaccine günstigen Resultate. Zur Evidenz jedoch kann diese Wahrscheinlichkeit erst durch die nachfolgenden Beobachtungen erhoben werden, dass bei einer ausbrechenden Pockenepidemie solche Individuen mehr geschützt sind, welche mit echter, als solche, welche mit humanisirter Vaccine geimpft sind.

2) Die Unmöglichkeit, menschliche Krankheitsstoffe zu übertragen. Dieser auf den ersten Anschein etwas paradox klingende Satz, kann doch von grosser Bedeutung werden für den Fall, dass die Impfungen von Thier zu Thier unterbrochen würden, und man, bei dem Mangel spontaner Kuhpocken oder von Kuh-Lymphe auf Röhrchen, gezwungen wäre, sich der humanisirten Vaccine zum Impfen der Kühe zu bedienen. In dieser Beziehung

nun ist es beruhigend zu erfahren, dass bis heute keine Krankheit, Syphilis nicht ausgenommen, bekannt ist, die vom Menschen auf das Rindvieh überimpfbar wäre.

3) Eine unversiegliche und unbegrenzte Quelle guter Lymphe zu schaffen. Ich habe schon auf den Nutzen hingewiesen, den die geimpften Kinder daraus ziehen würden, wenn man ihnen die kaum erzeugte und für den Schutz so nothwendige Lymphe lassen könnte, gar nicht zu. sprechen von der Annehmlichkeit für die Angehörigen und Impflinge, wenn man letztere nicht mit Abimpfen zu quälen braucht.

4) Die grössere Haftbarkeit als die humanisirte Lymphe. Bei Kindern, die zum erstenmale geimpft werden, lässt sich dies schwer erreichen, da es im Allgemeinen nur selten ist, dass die gewöhnliche Lymphe bei denselben nicht anschlägt. Ergiebiger dagegen ist das Feld der Revaccinationen und giebt Dr. Warlomont in seinem Vortrage „De la vaccination animale“ an der Akademie zu Brüssel eine solche vergleichende Uebersicht, nach welcher in Belgien die gewöhnliche Revaccination nur bei 9 Individuen von 277 zwischen 10 und 20 Jahren anschlug, d. h. 3,24 pCt., während in Frankreich und Belgien die Revaccination mit Kuhpockenlymphe bei 924 Personen zwischen 5 bis 20 Jahren 211 Mal fortging, d. h. 22,83 pCt. und in Neapel bei 6749 Soldaten 1670 Mal, d. h. 24,44 pCt., so dass bei dem Verhältnisse von 3 zu 23 die Kuhpocke eine über 7 Mal grössere Kraft documentirt hätte.

b. Nachtheile oder Bedenken gegen die Kuhpockenimpfung.

1) Der theure Preis. Allerdings ist die Anschaffung und Erhaltung der Kühe kostspielig, weil jeder Privatmann den Händlern gegenüber im Nachtheile bleiben wird, die Abnutzung bedeutend, nicht so sehr durch den Process der Pockenerzeugung selbst, als vielmehr durch die damit verbundenen Unbequemlichkeiten und Quälereien der Thiere, und schliesslich die Wiederveräusserung sehr schwierig, nicht weil sie soviel an Werth verloren hätten, sondern weil sie gekennzeichnet sind. Trotz der von mir in der letzten Zeit ausgeübten billigern neapolitanischen Methode, welche darin besteht, nur junge Kälber von 2 bis 8 Monaten zu benutzen, und wo — wie ich Ihnen gezeigt habe — die Pocken abgeschnitten werden, bin ich doch nicht im Stande, wenn die sehr grossen Ansprüche an Zeit und Mühe einigermassen belohnt sein sollen, den Preis der Impfung unter 1 Thlr. zu stellen, während Vermögendere 2 Thlr. zahlen müssen, und eine Impfung im Hause des Impflings 3 Thlr. kostet. Aehnlich sind auch die Preise in Brüssel und Paris. Vorläufig also werden nur die Wohlhabenden von der Methode Gebrauch machen können, bis der Staat oder die grossen Communen für die ärmeren Klassen eingetreten sind.

2) Die Verschlechterung des Rindviehstandes. Dieser Einwand würde sich nur auf die Impfung frischmilchender Kühe beziehen können, aber fortfallen, wenn man nur Kälber benutzt, die gleich nachher geschlachtet werden.

3) Die Möglichkeit, Krankheiten des Rindviehes auf den Menschen zu übertragen. Meine Herren! Dies ist ein Gespenst, welches sofort verschwindet, wenn man es bei Tageslicht besehen will. Eine bei uns in Berlin seit lange anerkannte Autorität für Veterinärangelegenheiten — Professor Hertwig an der Königlichen Thierarzneischule — hat mich versichert, dass diese Befürchtungen rein illusorisch seien. Ich habe diese Frage in der schon erwähnten Nr. 35 der Berliner klinischen Wochenschrift ziemlich erschöpfend erledigt und will hier nur kurz anführen, dass Lungenseuche gar nicht überimpfbar ist, dass Milzbrand äusserlich leicht erkennbar oder bei latenterem Bestehen früher tödtlich ist, als die Pocken ihre Reife erreicht haben, dass das aphthöse Fieber, welches bei den Kühen häufig am Euter einen den Pocken sehr ähnlichen bläschenartigen Ausschlag erzeugt, und gewiss oft statt der Kuhpocken den Menschen eingeimpft ist, stets nur eine milde Affection hervorruft, dass die Tuberculose beim Rinde nicht entfernt die Bedeutung hat, wie bei Menschen, da sie sich dort nicht erblich fortpflanzt, und dass endlich die Rinderpest, welche bei uns höchst selten ist, da sie sich nur in den Steppengegenden spontan entwickelt, eine dem Rindergeschlechte specifische Erkran-



kung darstellt, und auf den Menschen selbst durch Genuss des Fleisches und der Milch nicht übertragbar ist.

4) Die Unsicherheit der Wirkung. Dieser Vorwurf ist zwar eigentlich schon durch das Vorhergegangene erledigt, aber dennoch nicht ganz ungegründet, indem es in der That im Anfange der Praxis, von der Kuh zu impfen, häufig vorkommt, dass man die Lymphe in der Pocke selbst zu alt werden lässt, bevor man sie abzieht oder zum Impfen benutzt, wodurch dieselbe sehr an Wirksamkeit verliert. Nichts ist schwieriger, als hierfür den richtigen Zeitpunkt kennen zu lernen, da sich die Pocken nicht alle zu gleicher Zeit entwickeln, sondern in einem Zeitraume von 4 bis 8 Tagen ihre völlige Reife erlangen. Ein anderer für das Gelingen der Impfung wichtiger Umstand ist der, dass nur die ursprünglich in der Kuhpocke enthaltene Lymphe volle Wirksamkeit hat, während dies in viel geringerm Grade bei der später aus dem Blutserum sich absondernden der Fall ist.

Auch hierin hat die Negri'sche Methode ihren grossen Vorzug, weil man, nachdem die Pocke abgeschnitten ist, nicht in Verlegenheit kommen kann, schwächere Lymphe, d. h. später abgesonderte zu verwenden. Wir sehen also, dass die neapolitanische Methode folgende grosse Vorzüge hat:

a. grössere Billigkeit,
b. Schonung des Rindviehstandes,
c. grössere Wahrscheinlichkeit, nur gesunde Thiere zu erhalten,
d. grössere Sicherheit in der Wirkung, und zwar nicht blos bei der Vaccination des Menschen, sondern namentlich auch bei dem Kalbe selbst, da man stets sicher ist, dass dasselbe nicht schon die Kuhpocken gehabt hat, insofern dieselben spontan nur bei erwachsenen Rindern vorkommen und, wie es scheint, an den Process des Milchens gebunden sind.

5) Die gefährliche Wirkung durch zu starke Reaction. Was endlich dieses Bedenken angeht, dem man selbst bei Aerzten hin und wieder begegnet, so ist dasselbe durch nichts begründet und kann wohl nach so zahlreich vorliegenden guten und milden Erfolgen ohne Weiteres mit Stillschweigen übergangen werden. In der That ist weder in Neapel, Paris und Brüssel, noch von mir etwas Derartiges beobachtet worden. — Ich bemerke, dass ich bis heute etwa 200 Vaccinationen aus der Kuhpocke gemacht habe. — Möglicherweise ist diese Furcht daraus entstanden, dass man zuweilen aus andern, den Kuhpocken ähnlichen Eruptionen geimpft hat, wodurch vielleicht hin und wieder unerwartete Erscheinungen hervorgerufen sein mögen. Dieselbe fällt aber ganz fort, wenn man sicher ist, nur Kuhpocken vor sich haben zu können, und in dieser Beziehung hat es gewiss grössere Vortheile, die Impfung von Thier zu Thier zu erhalten, als nach spontanen Kuhpocken zu suchen, deren Lymphe schon deshalb meist sogar geringere Wirkung haben wird, weil man nur selten genau erfährt, wann die Eruption angefangen hat, und doch der Zeitpunkt der Abnahme, wie wir gesehen haben, von äusserster Wichtigkeit ist. Wirklich muss man sich wundern, zuweilen als Grund gegen die Kuhpockenimpfung anführen zu hören, dass, wenn dieselben nicht aus echten, d. h. spontanen Kuhpocken herrührten, sie auch keinen Vorzug vor der humanisirten Vaccine hätten. Ich sollte meinen, dass, wenn man schon von letzterer einen prophylaktischen Erfolg erwartet, dies doch gewiss in noch viel höherem Masse bei der Lymphe der Fall sein müsste, die an ihrem ursprünglichen Quell neue Kraft geschöpft hat, welche mit jeder Generation weiter in den Impfungen bei den Thieren wächst, und dass es logisch ist, das Bessere dem anerkannt Schlechten vorzuziehen, wenn es unmöglich ist, das Beste, d. h. die spontanen Kuhpocken, stets zu Gebote zu haben. Ich bin gegenwärtig etwa bei der 30. Generation angelangt, und werde suchen, auch im Winter die Impfungen im Gange zu erhalten.

Zum Schlusse, meine Herren, will ich Ihnen eine durch Herrn Dr. Warlomont constatirte überraschende Thatsache mittheilen, die vielleicht noch nicht so bekannt sein dürfte. Man

hat nämlich in dem Glauben, dass in England — als dem Vaterlande der Kuhpocken — viel häufiger von der Kuh geimpft würde, als bei uns, oft von dort, unter dem Namen „Cowpox" Lymphe erbeten und dieselbe für ächte Kuhpockenlymphe gehalten. Nun ist aber bei den Engländern „Cowpox" und „Vaccin" gleichbedeutend und Herr Tomkins, Inspector des National-Impfetablissements, hat erklärt, dass unter diesem Namen stets nur humanisirte Vaccine versandt worden sei, nicht um zu täuschen, sondern weil man glaubte, es fehle den Bestellern an der gebräuchlichen Lymphe.

Sanitätsrath Dr. Dawosky (Celle): Auch ich bin in einer 25jährigen Praxis als angestellter Impfarzt zu der Ueberzeugung gelangt, dass nur mit einer kräftigen, von gesunden Kindern entnommenen Lymphe der Zweck der Impfung, Schutz gegen Menschenblattern, erreicht werde. Erstere den Impfärzten einzuhändigen, ist Aufgabe der Lymphversendungsinstitute, für letztere, gesunde Kinder zum Weiterimpfen, hat der angestellte Impfarzt zu sorgen. Um mir über die Gesundheit der Kinder, die ich zum Abgeben von Lymphe benutzen will, Gewissheit zu verschaffen, überzeuge ich mich nicht allein, dass die Eltern frei von jeder Dyskrasie seien, sondern untersuche die Kinder, welche Kuhpockenlymphe zum Weiterimpfen hergeben sollen, alle 8 Tage und registrire den Befund. Nur eine längere Beobachtung der Eltern sowohl als der zum Weiterimpfen zu benutzenden Kinder kann Gewissheit über ihre Tauglichkeit verschaffen, und wenn überall, so behauptet hier der Satz: „Wie der Boden, so sein Product", seine volle Gültigkeit.

Dr. Neynaber (Jühnde) erklärt nach seinen seit fast 30 Jahren gemachten Erfahrungen, dass die aus dem Vaccinationsinstitute zu Hannover jederzeit zu erhaltende humanisirte Lymphe den damit vorschriftsmässig Geimpften für einen Zeitraum von 14 bis 20 Jahren volle Schutzkraft gewähre, und sei erfahrungsmässig bis dahin weder eine Ansteckung zu befürchten, noch eine Revaccination erforderlich. Ob die nach Dr. Pissin's Methode gewonnene, direct von Kälbern oder Stärken übertragene Lymphe eine bessere Schutzkraft gewähre, sei, abgesehen von der Schwierigkeit der Gewinnung, sehr problematisch, zur Zeit jedenfalls nicht erwiesen. Es müsse zwar zugestanden werden, dass die humanisirte Lymphe bei vorhandenen Dyskrasien, besonders herpetischen und krätzigen Ursprungs degenerire und dass daraus eine unwirksame Impfung und Uebertragung des Krankheitsstoffes auf die Geimpften möglich sei, wie solches auch, um die Abneigung gegen die Impfung zu fördern, von den Gegnern hervorgehoben werde, allein diese Uebelstände liessen sich durch die Gesetzgebung vollständig beseitigen. Es sei nothwendig, dass die Impfung und Untersuchung anders nicht, als durch qualificirte Impfärzte geschehe und dass die s. g. Privatimpfungen, welche solches verhindern, und zugleich die Gewinnung guter Lymphe erschweren, gesetzlich wenn nicht gänzlich beseitigt, doch möglichst beschränkt würden.

An der Debatte betheiligten sich ferner noch Puchstein, Kraemer, Dawosky und Pissin. Alsdann wird dieselbe auf allgemeinen Wunsch geschlossen.

Es folgte ein Vortrag des Staatsrath Jessen: Ueber die Rinderpest-Impfung in Russland. Hochgeehrte Versammlung! Die Aerzte stehen, Gewehr im Arm, auf der Wacht, in Erwartung eines Feindes, der diesmal von Egypten aus heranzieht; die Veterinaire müssen sich bereit halten, die Rinderpest zu bekämpfen, welche ausnahmsweise aus England kommt, wo sie seit fast einem Jahrhunderte nicht geherrscht hat. Was zur Beschränkung der Verluste durch die Cholera von den Wissenschaftsmännern Neues ersonnen ist oder wird, vermag ich nicht zu sagen; gegen die Rinderpest wird und muss aber das alte Mittel, das seit den Zeiten von Kausch mit dem kurzen Namen „Keule" bezeichnet ist, im westlichen Europa, wo sie auch hinkommt, wieder in sein Recht eintreten, so grausam es auch erscheinen mag. Man wird Kranke und Gesunde in Masse tödten, um den Verlust grösserer Massen zu verhüten. Beide — Cholera und Rinderpest — werden über kurz oder lang zum Aufhören gebracht werden und wir erfahren dann, wie viel Leichen begraben sind.

Aber, meine Herren, in Bezug auf die letztere Seuche ist zu befürchten, dass bei dem jetzigen regen und durch Nichts mehr zu beschränkenden Verkehr, sie künftig nicht, wie es bisher noch geschah, so lange wieder auf sich warten lassen wird, bis den Veterinairen ihr Bild gänzlich fremd geworden ist, sondern als immer ungern gesehener Gast häufiger wiederkehrt.

Unter solchen Umständen erscheint es denn wohl vollständig gerechtfertigt, wenn ich die Aufmerksamkeit der Versammlung einmal für einige Minuten wieder auf die Massregel zu richten suche, wodurch diese Geissel künftig auf ihre natürlichen Grenzen beschränkt werden soll. So lange der Grundsatz feststeht: dass die Rinderpest sich ausserhalb der Steppenländer nicht von selbst entwickelt, kann sie von den übrigen Ländern nur dadurch abgehalten werden, dass diese entweder allem Steppenvieh und was von ihm kommt, gänzlich entsagen, sich durch zuverlässige Quarantainen schützen, oder nur Vieh von da einführen, welches schon einmal die Rinderpest gehabt hat; also Immunität besitzt. Die Erfahrung lehrt nun, dass eine Ausschliessung des Steppenviehes von dem Markte der übrigen Länder, bei dem stets sich steigernden Fleischbedarfe, wohl kaum mehr möglich ist; sie hat ferner den Nutzen der Quarantainen mindestens sehr zweifelhaft gemacht, weil sie, dem masslos gesteigerten Verkehr gegenüber, nicht zuverlässig genug eingerichtet werden können, um vollkommene Sicherheit zu gewähren und den Schmuggelhandel eher begünstigen als beeinträchtigen. Es bleibt also nur die letzte Massregel, wobei die Impfung ihre Rolle zu spielen hat, und meine Absicht ist es eben, Sie, meine Herren, mit dem, was seit 1858 in dieser Richtung bei uns geschehen ist, bekannt zu machen, anknüpfend an einen Vortrag in der 34. Versammlung zu Carlsruhe, der den Gang der bis dahin unternommenen Versuche verfolgte.

In jenem Vortrage erwähnte ich u. a., dass in Russland ein Comite zur Ueberwachung der Rinderpestimpfungen errichtet wäre und Impfinstitute angelegt werden sollten. Dieses Comite existirt noch gegenwärtig in St. Petersburg und beschäftigt sich mit den Vorschlägen zur Verbesserung des Veterinairwesens und der Massregeln zur Unterdrückung der Epizootien. Zwei Impfinstitute, das eine im Orenburg'schen, das andere im Cherson'schen Gouvernement, haben unter den Auspicien dieses Comites 4 Jahre lang die Impffrage nach den verschiedensten Richtungen geprüft und der Comitevorschlag: die Impfungen in den Steppenländern des russischen Reiches freizugeben, wenn dieselben von russischen examinirten und beeidigten Veterinairen ausgeführt werden und die benachbarten Eigenthümer nichts dagegen einzuwenden haben, zeugt davon, welchen Nutzen es von dieser Massregel erwartet. Dass dieser Vorschlag von der Regierung bestätigt wäre, darüber ist mir noch nichts bekannt geworden. Keinenfalls aber herrscht in Russland selbst vollkommene Einigkeit über den Nutzen der Impfung für die Steppenländer, und der einfache Satz: dass wir die Rinderpest dort bekämpfen und unterdrücken müssen, um sie anderswo nicht zu haben, wird noch viel zu wenig anerkannt.

Die Berichte über die vierjährige Wirksamkeit der beiden Impfinstitute, verbunden mit einer kurzen Angabe der Resultate, welche sämmtliche in- und ausserhalb Russlands jemals angestellte Impfungen gebracht haben, liegen, soviel ich weiss, in russischer und französischer Sprache zum Druck vorbereitet. Ich kann nicht unterlassen, Sie, meine Herren, auf dies nun hoffentlich bald erscheinende Werk aufmerksam zu machen. Es wird jedenfalls ein Unicum sein und bleiben, denn kein Staat in der Welt hat je oder wird je wieder so umfassende und kostspielige Versuche anstellen lassen, und da dieselben stets der genauen, wissenschaftlichen Controle unterlagen, so haben sie einen hohen Werth für alle Zeiten.

Es würde mich viel zu weit führen, wollte ich auf diese Resultate, die mir alle bekannt sind, näher eingehen, auch bin ich dazu nicht autorisirt. Hier nur so viel: dass selbst in der Steppenregion dieselben verschieden ausgefallen sind, und es nur für den Eingeweihten möglich ist, den Faden zu finden, der in dem scheinbaren Labyrinthe den richtigen Weg bezeichnet. — Gesagt kann werden: dass Diejenigen, welche sich vielleicht der Hoffnung hingeben, als könnten,

in Analogie mit der Vaccine, die Rinderpestimpfungen ungeschulten Leuten, die nur das Technische derselben erlernten, in die Hand gegeben werden, ihre Erwartung getäuscht sehen. Die Impfungen werden niemals anders, als unter der Leitung von gebildeten und denkenden Veterinairen gedeihen, und auch unter diesen wird es glücklichere und minder glückliche Impfer geben.

Vor 7 Jahren musste ich meinen damaligen Zuhörern noch sagen, dass, obgleich in dem Impfinstitute von Karlowka, im Poltawa'schen Gouvernement, einem Besitzthume der Frau Grossfürstin Helena Pawlowna, bereits seit dem December 1857 mit erwünschtem Erfolg geimpft sei, die Möglichkeit, permanente Impfinstitute in den Steppen zu unterhalten, doch noch in Frage stehe. Ich kann Ihnen heute die Mittheilung machen, dass dort die Impfungen bis in die neueste Zeit, in einer Oekonomieheerde von Steppenvieh, fortgesetzt werden. Der bequemeren Uebersicht halber habe ich die sämmtlichen, dort ausgeführten Impfungen in eine schematische Tafel gebracht und die Ansicht derselben wird sie davon überzeugen, dass vom 8. Novbr. 1857 bis jetzt im Ganzen 1189 Häupter, mit einem Verlust von 64 Stück, also $5^1/_2$ pCt., geimpft sind. Die verschiedenartigsten und wiederholten gewissenhaften Prüfungen der Geimpften haben deren vollkommene Immunität zur Genüge dargethan. Jedes nachgebliebene Stück dieser Heerde kann über die Grenzen hinauswandern, ohne Gefahr zu laufen, die Rinderpest aus sich selbst zu entwickeln oder durch Rinderpestkranke inficirt zu werden und wieder andere anzustecken. Fährt man wie bisher mit der Impfung der Nachgebornen fort, so wird diese Heerde stets in derselben Verfassung bleiben.

Das, meine Herren, ist die grosse Lehre, welche uns das Karlowkaer Impfinstitut gegeben hat, und wohlbegründet der Dank, den der zweite internationale Veterinaircongress der erhabenen Stifterin für diesen, der Veterinairwissenschaft geleisteten Dienst votirte!

Am Schlusse meines frühern Vortrages lenkte ich noch die Aufmerksamkeit der Versammlung darauf: wie sehr die Fortsetzung der Impfungen dazu geeignet erscheine, uns auch über die Schlagworte: Miasma und Contagium — Epidemie und Epizootie — Endemie und Enzootie, die der Aufklärung noch so sehr bedürfen, Aufschluss zu verschaffen.

In dieser Beziehung finden Sie, meine Herren, zunächst in Bezug auf die wichtige Frage von der Heimath der Rinderpest, in einer Schrift: „Die Rinderpest und ihre Impfung in den Gouvernements Orenburg und Cherson, Dorpat 1863", die Meinung vertreten: dass sie sich in der Kirgisensteppe und dem Cherson'schen Gouvernement zuweilen von selbst entwickeln müsse! Die Gründe, welche mich zu diesem Ausspruche bewogen, sind vorzugsweise aus den Resultaten der Impfungen abstrahirt. In zwei kleinern Aufsätzen, in den letzten beiden Heften der österreichischen Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinairmedicin, betitelt: „Immunität und Mitigation", habe ich einen schüchternen Versuch gemacht, einige der wissenschaftlichen Consequenzen, welche aus den Impferfolgen sich ergeben, schon jetzt anzudeuten. Vollständiger wird dies erst geschehen können, wenn der bereits erwähnte Bericht im Druck vorliegt, und es wird sich dann auch für den Forscher die Gelegenheit finden, zu untersuchen: in wie weit meine Behauptungen von den Thatsachen unterstützt werden.

Nach dem Gehörten, werden Sie, hochverehrte Anwesende, es hoffentlich als keine phantastische Zukunftsmusik betrachten, wenn ich die gründlichen Tilgungsmassregeln der Rinderpest kurz in folgenden 3 Punkten fixire:

1) In denjenigen Staaten, welche die Rinderpest fast jährlich haben, wo sie milder auftritt und sehr viele Thiere durchseuchen, müssen alle Durchgeseuchten von autorisirten und gewissenhaften Veterinairen mit einem zuverlässigen Zeichen gestempelt werden;

2) ist dort die Nothimpfung in allen verseuchten Heerden, mit Vergütung des Verlustes, consequent durchzuführen und jedes Stück, das natürlich oder durch Impfung an der ausgesprochenen Rinderpest krank war, aber genas, auf dieselbe Weise zu stempeln.

3) Ueberall, wo in diesen Ländern die Schutzimpfung mit keinem grössern Durch-

schnittsverluste verbunden ist, als in Karlowka, muss auch diese möglichst begünstigt, wenn auch nicht zwangsweise eingeführt werden.

Nur auf solche Weise werden wir in jenen Ländern einen Reichthum von geschützten Rindern gewinnen und kenntlich machen, die, ohne Gefahr zu bringen, über die Grenzen hinaus gehen können!

Das Ziel liegt vielleicht noch weit; ich aber habe nie daran gezweifelt, dass es erreicht werden kann, wenn die Nothwendigkeit erst die rechte Einsicht bringt. Schliesslich aber möge hier der Wunsch laut werden, dass die hochgestellten Herren Aerzte in denjenigen Ländern, wo ihnen, leider! noch die Ueberwachung der Veterinairpolizei obliegt, sich mit den Epizootien eingehender beschäftigen und aufs Genaueste bekannt zu machen suchen. Dann werden wir es nicht mehr erleben, wie in diesem Jahre, dass ein panischer Schrecken halb Europa überfällt, weil es glaubt, die sogenannte sibirische Seuche ziehe heran und drohe auch als Epidemie unter den Menschen aufzuräumen; dass die tagenden Mitglieder des zweiten internationalen Veterinair-Congresses ihren Verhandlungen über die Hundswuth die abwehrende Erklärung voranschicken mussten: diese sei eine wirklich selbständige Krankheit, die ein specifisches Contagium entwickele; dann wird auch der Rinderpestimpfung eine schnellere Förderung zu Theil werden, die sie so sehr verdient!

Prof. Gerlach will für Deutschland die Quarantaine aufrecht erhalten, da bei uns bis jetzt die Impfung ohne Erfolg gewesen ist.

Auch Prof. Jessen (Kiel) glaubt, dass die Impfung nur in der Heimath der Krankheit, in den Steppen, angezeigt ist.

IV. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Professor Hirsch.

Schriftführer: Dr. Esberg, Dr. Haase, Stud. Fischer.

Dr. Ewich macht die Versammlung mit einer von ihm erfundenen Eisenwasser-composition bekannt, welche sich namentlich dadurch auszeichnen soll, dass der grosse Eisengehalt sich niemals in der Flasche niederschlägt.

Prof. Zenker spricht über Staubinhalationskrankheiten der Lunge. Nach Erörterungen der bisherigen Standpunkte der Lehre von der s. g. Kohlenlunge, theilt er einen Fall von Erkrankung der Lunge durch Einathmung von Eisenstaub mit, welcher zum Tode führte, und bei welchem durch die in das Parenchym abgelagerten Eisentheilchen die Lunge durchaus roth gefärbt war. Ebenso fanden sich grosse Eisenmengen in den Bronchialdrüsen. Die gleichzeitigen Cavernen und Schwielenbildungen waren lediglich auf die durch die eingeathmeten Eisentheile bedingten entzündlichen Zustände zurückzuführen. Die Kranke hatte lange Zeit in einer mit Eisenstaub geschwängerten Atmosphäre gearbeitet. Ferner beobachtete der Vortragende zwei Fälle, bei welchen sich neben hochgradigen atrophischen Zuständen der Lunge eigenthümliche braune Flecke im Lungengewebe und den Bronchialdrüsen fanden, welche offenbar durch eingedrungenen Tabacksstaub bedingt waren. Die Fälle betrafen Arbeiter einer Tabacksfabrik.

Dr. Horn (Bremen) bemerkt: Nur zur Ergänzung der Krankheitsursachen nenne ich die Lumpenfabriken. Bei sorgfältiger Beobachtung fand ich in dem Morgens expectorirten Schleim bei chronischem Bronchialkatarrh Baumwollenfasern durch das Mikroskop.

An der Discussion betheiligen sich ferner Mannkopff, Ditterich, Pissin, Lehmann.

Professor Bartels theilt die ausserordentlich günstigen Resultate mit, welche er durch die Behandlung des Typhus mit methodischer Wärmeentziehung erzielt hat. Nach seiner Meinung liegt die Hauptgefahr der Erkrankung in der grossen Intensität des Fiebers, und steht namentlich die Unbesinnlichkeit, sowie die schweren Nervensymptome im gleichen Verhältnisse zu demselben. Es ist ihm immer gelungen, durch Anwendung kalter Bäder und Begiessungen, die Temperatur unter 40° C. und die Kranken bei Besinnung zu erhalten. Unter 126 Erkrankungen waren nur 3 Todesfälle. Von den Genesenden brauchten nur 5 länger als 4 Wochen im Bett zu bleiben. Jeder andere fieberhafte Process ist vom Vortragenden ebenfalls mit Erfolg auf diese Weise behandelt, wie auch in der Privat- und Armenpraxis dieselbe Methode gute Dienste leistete.

An der Debatte betheiligen sich Cohen, Stiebel, Happe.

Prof. Gerlach (Hannover) hält einen Vortrag über: Resultate von Fütterungsversuchen mit Trichinen. Dieselben gelangen bei allen Säugethieren, dagegen bei keinem Kaltblüter. Bei Schweinen beobachtete der Vortragende zur grössten Hälfte charakteristische Krankheitserscheinungen, unter denen besonders Trismus hervorzuheben ist. Tödtungsmittel für Trichinen sind Hitze von 45° R. an, ferner Salz und besonders Austrocknung.*)

Auf Müller's Anfrage über die Kälteeinwirkung auf Trichinen erklärt Zenker, dass Kälte, während 24 Stunden angewandt, nicht tödtet.

V. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Verhandlung über Epidemiologie.

Präsident: Professor Hirsch.
Schriftführer: Dr. Wietfeld.

Dr. Natanson (Warschau) macht Vorschläge zu einer neuen Methode epidemiologischer Beobachtungen.

Es giebt kaum einen Zweig der medicinischen Wissenschaften, der so viel genaue und tüchtige Arbeiter aufzuweisen im Stande wäre, als die Epidemiologie. Wenn also die Kenntniss der epidemischen Krankheiten noch so vieles Lückenhafte und Dunkle darstellt, so ist es nicht in Folge von Mangel an Beobachtern, sondern die Schuld liegt in der Unzweckmässigkeit der Methode der Beobachtungen. — Einzelne Beobachter können wohl jede einzelne Epidemie klinisch oder nosologisch erforschen, sie sind aber in ihrem mehr oder weniger beschränkten Thätigkeitsgebiete nicht im Stande, Aufschluss über den Ort der Entstehung, Ausbreitung, Richtung und Schnelligkeit des Fortschrittes der epidemischen Krankheiten zu erhalten oder zu

*) Es muss sehr bedauert werden, dass es unmöglich war, anstatt der obigen nach dem Tageblatt gegebenen Notiz eine ausführlichere Mittheilung des Herrn Prof. Gerlach zum Druck zu bringen. Die zur Veröffentlichung des amtlichen Berichtes disponiblen Mittel waren bereits so vollständig in Anspruch genommen, dass ein grösserer Raum für diesen interessanten Vortrag nicht verfügbar gemacht werden konnte. Auf kleinen Raum liessen sich aber die zahlreichen, durch ausführlich mitzutheilende Experimente gestützten Resultate nicht zusammendrängen. Unter diesen Umständen ist es um so erfreulicher, dass Herr Prof. Gerlach dieselben in einer eigenen Schrift mitgetheilt hat, die unter dem Titel: „Die Trichinen. Eine wissenschaftliche Abhandlung nach eigenen, besonders im sanitätspolizeilichen und staatsthierärztlichen Interesse angestellten Versuchen und Beobachtungen. Vervollständigter Abdruck eines Vortrages in der 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hannover 1865. Von A. C. Gerlach, Professor und Director an der Königl. Thierarzneischule zu Hannover. Mit 6 Tafeln Abbildungen. Hannover, Schmorl & von Seefeld, 1866" bereits erschienen ist.

Die Redaction.

geben. — Die einzelnen Arbeiten erscheinen monographisch oder als Zeitungsartikel in den verschiedensten wissenschaftlichen Blättern, oder häufen sich als amtliche Berichte in den Archiven der Behörden. Sie umfassen gewöhnlich einzelne beschränkte Localitäten und stehen in keinem Zusammenhange, weder mit den an demselben Orte vorher beobachteten, noch mit den zu gleicher Zeit in nachbarlichen Gegenden herrschenden Krankheiten. Die meisten werden endlich nach dem Erlöschen der Epidemie, oft nach Jahren, verfasst.

Diese Zustände lassen keinen allgemeinen Ueberblick über geographische und historische Verhältnisse der Epidemien zu, und nur mit vieler Mühe und grossem Zeitverlust ist man im Stande, aus den einzelnen fragmentarischen Arbeiten irgend ein Ganzes über eine Epidemie zusammenzustellen. Deshalb ist die Epidemiologie noch bis jetzt keine Wissenschaft, und bei der gegenwärtigen Beobachtungsmethode kann sie sich nie zur Wissenschaft erheben.

An denselben Mängeln hat bis zur letzten Zeit die Meteorologie gelitten, und auch dort haben auf diesem Felde unzählige genaue Beobachtungen zu keinem erheblichen Resultate geführt.

Erst seitdem die Meteorologen ihre vereinzelten Beobachtungen in einem Centralpunkte vereinigten, wurde die Meteorologie eine wirkliche und zugleich nützliche Wissenschaft.

Soll die Epidemiologie wissenschaftlich sich ausbilden, und zugleich für die öffentliche Gesundheitspflege nützlich mitwirken können, so müssen die Beobachter dem Beispiele der Meteorologen folgen und ihre periodischen Beobachtungen in irgend einem Centralpunkte vereinigen, wo eine allgemeine Uebersicht über die epidemischen Verhältnisse Europas erlangt werden könnte.

Ich mache daher den Vorschlag:

1) Dass sowohl einzelne Beobachter, als auch epidemiologische Gesellschaften, wie sie als Sectionen medicinischer Gesellschaften an vielen Orten Europas existiren, einen Centralpunkt wählen, an den sie periodisch regelmässige (zweiwöchentliche oder monatliche) Berichte einsenden werden.

2) Als Centralpunkt vorläufig Berlin, und zwar die dortige epidemiologische Gesellschaft zu wählen.

3) Die epidemiologische Gesellschaft in Berlin soll aus den einzelnen Berichten ein allgemeines epidemiologisches Bulletin Europas periodisch ausarbeiten und veröffentlichen.

   Die einzelnen Berichte sollen enthalten: die Nomenclatur der epidemisch am Orte herrschenden Krankheiten, sowie allgemeine Angaben über Intensität der Epidemie, charakteristische Zeichen oder Complicationen. Numerische Angaben wären nicht nöthig, indem sich schwerlich eine genaue Zählung der Krankheitsfälle zusammenstellen liesse, und eine numerische Genauigkeit nicht einmal für die allgemeinen Uebersichten nothwendig wäre. Dagegen wären meteorologische Notizen, sowie auch Berichte über etwa zu gleicher Zeit herrschende Epizootieen wünschenswerth.

4) Die der Sitzung beiwohnenden Aezte sollen sich bemühen, in ihrem Wirkungskreise die Idee der Centralisation der epidemiologischen Beobachtungen zu fördern, sowie auch bei den Regierungen die nöthigen Begünstigungen für diese gemeinnützigen Arbeiten zu erwirken.

Dr. Frankl billigt die Idee und proponirt die sofortige Constituirung der epidemiologischen Gesellschaft. Die Gesellschaft soll jedoch vorläufig keine internationale, sondern eine deutsche sein. Auch hält Redner einen telegraphischen Courszettel über Ausbruch und Stand der Epidemie für wünschenswerth. — Prof. Leyden hält es für zweckmässig, sich der bereits bestehenden epidemiologischen Section in Berlin anzuschliessen. Die Aufstellung eines allgemeinen Programms für die Beiträge sei nöthig. — Dr. Natanson wünscht die Gesellschaft in ähnlicher Weise gebildet zu sehen, wie der internationale meteorologische Verein es ist.

Prof. Hirsch giebt Aufklärung über die epidemiologische Section in Berlin. Die Bildung derselben sei von ihm angeregt und ursprünglich auf ganz Deutschland berechnet. Später habe man sich nur auf Mittheilungen Berliner Aerzte beschränkt. Da jedoch kaum der zwölfte Theil der Berliner Aerzte Mittheilungen eingesandt habe, müsse er leider annehmen, dass das Interesse für die Section schwinde. Die Regierungen mit ihren amtlichen Organen müsse man für diesen Gegenstand gewinnen, da ihre Thätigkeit in verschiedener Weise dringend nothwendig sei.

Dr. Wietfeldt (Celle): Die Mitwirkung der einzelnen Regierungen zur Förderung dieser Angelegenheit halte ich gleichfalls für unumgänglich nothwendig. Die Mittheilungen einzelner Aerzte sind gewiss sehr willkommen; allein die amtlichen Berichte der Physici über entstandene Epidemien, die genauen Untersuchungen der von den Regierungen an den Ort der Epidemie gesandten Sachverständigen, die detaillirten Berichte derselben an die Ministerien und Medicinalbehörden über Ursachen, Entstehung und Weiterverbreitung derselben sind von der grössten Wichtigkeit und besonders dazu geeignet, die aufgestellten Fragen in befriedigender Weise beantwortet zu sehen. Es freut mich, bei dieser Gelegenheit berichten zu können, dass eine Königliche Verordnung noch vor wenigen Tagen (16. September) in unserm Lande erschienen ist, welche in dieser Richtung höchst zweckmässige Massregeln enthält; und es ist nicht zu bezweifeln, dass bei dem hohen Interesse dieses Gegenstandes, sowohl vom wissenschaftlichen als Humanitäts-Standpunkte, die Königlich Hannoversche Regierung ihre Mitwirkung nicht versagen wird.

Dr. Natanson wünscht weniger die Thätigkeit der Regierungen, einfache Berichte seien genügend.

Dr. Ploss hält die Regierungen vorzugsweise geeignet, unsere Bestrebungen zu unterstützen. Jedoch sei in einem allgemeinen Congress die Art und Weise der Berichte festzustellen.

Prof. Bartels will die Thätigkeit der Einzelnen der der Regierung nicht unterordnen. — Prof. Leyden hält Arbeiten mit oder ohne Unterstützung der Regierungen für erwünscht.

Prof. Hirsch fürchtet die Indolenz der Collegen. In Frankreich sei dies jetzt anders, da fortwährend Berichte an die Akademie eingeschickt würden. Die Hülfe der Regierung sei hier von besonderer Wichtigkeit gewesen. Eine Stellung unter die Regierung sei nicht nothwendig.

Prof. Richter: Regelmässige Berichte, event. an die Berliner Gesellschaft seien nöthig, jedoch auch Portofreiheit erforderlich. Die Berliner epidemiologische Section sei als Centralorgan geeignet.

Dr. Hugo Redenbacher (Hof): Alle practicirenden Aerzte Baierns, und mit ganz besonderer Sorgfalt die der grösseren Städte, senden, seitdem die Cholera im Anzuge ist, von 8 zu 8 Tagen vorkommenden Falles über das Auftreten von verdächtigen Diarrhöen, Dysenterien oder von Cholera Berichte an die ihnen unmittelbar vorgesetzten Medicinalbehörden und sind verpflichtet, jeden Fall von asiatischer Brechruhr sogleich, unter allen Umständen noch am nämlichen Tage zur Anzeige zu bringen. Man ist dadurch sogleich über den Ausbruch und Fortgang dieser Krankheit im Lande unterrichtet. Es ist ebenso nothwendig wie segensreich, in dieser für das Gesammtwohl der Völker so wichtigen Angelegenheit sich überall in Deutschland vom freien ärztlichen Standpunkte mit den Regierungsorganen in Verbindung zu setzen, ohne deren Mitwirkung, deren man auch überall versichert sein kann, der Fortbestand der zu gründenden deutschen epidemiologischen Gesellschaft gewiss immer in Frage bliebe.

Dr. Frankl beantragt, dass die Section für Medicin Prof. Hirsch beauftragen möge, sich mit den verschiedenen Regierungen und Behörden ins Einvernehmen zu setzen, um eine epidemiologische Gesellschaft zu begründen.

Dagegen beantragt Prof. Leyden, in einer neuen Sitzung mit bestimmt formulirten Anträgen hervorzutreten.

Redenbacher bittet, die Angelegenheit nicht aufzuschieben und sich wie die geogno-



stische Gesellschaft zu constituiren. Nur wenige Paragraphen, ein Vorsitzender und ein Secretair seien nöthig.

Bei der Abstimmung wird der Leyden'sche Antrag angenommen.

Nach Beendigung dieser Verhandlung übernimmt Professor Richter das Präsidium, nachdem Professor Griesinger abgelehnt.

Secretäre: Dr. Haase, Stud. Fischer.

Dr. Plastwich (Elbing) fügt zu dem in der letzten Sitzung gehaltenen Vortrage über Trichinen noch hinzu, dass nach seinen Beobachtungen, wozu ihm in Elbing am Anfange dieses Jahres in 8 Fällen (von denen einer tödtlich endete) Gelegenheit geboten war, das erste diagnostisch wichtige Symptom der Trichinenkrankheit Oedem der Augenlider sei, dass es in keinem der 8 Fälle gefehlt habe, und stets am 4. oder 5. Tage der Erkrankung eingetreten sei. Redner hält dieses Symptom, wenn es nach vorhergegangenen gastrischen Symptomen ohne erklärbare Ursache erscheine, von bedeutendem diagnostischen Werthe für die Trichineninfection.

Dr. L. Meyer aus Hamburg spricht über die Behandlung des Delirium tremens. Im Ganzen hat er ein mehr exspectatives Verfahren eingeschlagen, und zwar veranlasste ihn dazu die grosse Sterblichkeit bei der früheren Behandlungsweise einerseits mit Blutentziehungen, andererseits mit Opium. Er beschränkt sich darauf, die Ernährung des Kranken durch eine kräftige Diät aufrecht zu erhalten und mittelst leicht irritirender Mittel (Wasser mit etwas Portwein) eine Hirnanämie zu vermeiden. Die Anwendung der Zwangsjacke verwirft er ganz. Redner hat bei einer solchen Behandlung die frühere Sterblichkeit von 20 bis 30 Procent in etwa 700 von ihm beobachteten Fällen, auf circa 7 bis 8 Proc. herabzusetzen vermocht.

Dr. Redenbacher vertheidigt die frühere Behandlung mit grossen Dosen Opium.

Dr. Dawosky (Celle): Meine Herren Collegen! Ueber eine solche Massenerfahrung, wie sie dem verehrlichen Collegen Meyer zu Gebote steht, disponire ich freilich nicht, allein ich habe in den 25 Jahren, seit ich Arzt des Armenkrankenhauses zu Celle bin, die fragliche Krankheit oft genug gesehen, um ein Wort über ihre Behandlung mitsprechen zu können. Ich habe eine Reihe von Behandlungsmethoden, wie sie im Laufe der Zeiten angepriesen wurden, — ich nenne hier nur die Digitalis, den Tart. stibiatus, die kalten Uebergiessungen, das Umherführen der Kranken bis zur Ermüdung etc. — erprobt, allein ich bin stets wieder zum Opium, als dem sichersten Mittel, zurückgekehrt. Freilich muss man dreist mit dem Mittel sein, und wie bei Geistesstörungen, dasselbe nur in grossen Dosen verabreichen. Bekanntlich ist ein fester, tiefer und anhaltender Schlaf als das Zeichen der Genesung bei der fraglichen Krankheit zu betrachten, da aber diesem gewöhnlich Schlummerperioden von 2—3stündiger Dauer vorangehen, so darf man sich von diesen nicht abhalten lassen, das Opium weiter zu verabreichen, und nur dann aufhören, wenn der feste, todtähnliche Schlaf sich eingestellt hat. Ein Schriftsteller über Delirium tremens hat den Säuferwahnsinn den Rausch vieler vorangegangenen Räusche genannt, und behauptet, so wie letztere erst durch einen festen, anhaltenden Schlaf (Ausschlafen) beseitigt werden, so werde der Rausch des Delir. tremens auch erst durch einen solchen Schlaf beseitigt. Meine Herren, ich kann das nur bestätigen, denn ich habe keinen Säuferwahnsinn ohne diesen festen Schlaf heilen sehen. Schliesslich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass die Hallucinationen bei dem Delir. potatricum (Säuferwahnsinn bei Frauen) gewöhnlich erotischer Natur sind, während die Männer sich bekanntlich mehr mit Ratten, Mäusen, Käfern etc. beschäftigen.

Geheimrath Stiebel und Oberstabsarzt Stromeyer vertheidigen die frühere Behandlung mit grossen Dosen Opium, letzterer wendet das Opium auch prophylaktisch an bei den geringsten Spuren von auftretendem Delirium. Prof. Leyden erkennt das Opium nur bedingungsweise an. Prof. Bartels aus Kiel hatte, seitdem er das Opium wegliess, weit bessere Erfolge in der Behandlung des Delirium. — Nach Stromeyer ist diese geringe Wirkung des Opiums

vielleicht mit dem häufigen Vorkommen der Unterleibstumoren in den Elbherzogthümern in Zusammenhang zu bringen. In Uebereinstimmung mit Meyer verwirft er die Anwendung der Gewalt beim Delirium vollständig.

Es wird Schluss der Debatte beantragt und angenommen, was zu folgendem „Eingesandt" des Tageblattes seitens des Herrn Dr. W. Bernhardi II. (Eilenburg) Veranlassung gab:

In Betreff der Behandlung des Delirium tremens in der medicinischen Section wurde so plötzlich der Antrag auf Schluss angenommen, dass ich mir, bei den doch wahrlich nicht glänzenden Erfolgen der erwähnten Behandlungsweise, die Herren Collegen durch das Tageblatt auf die Anwendung des Eisens aufmerksam zu machen erlaube. Es tritt sofortige Ruhe der Kranken ein. In einem Falle mit Fractur des Unterschenkels entschloss ich mich erst nach Anwendung anderer Mittel (Morphium etc.) zur Anwendung des Ferrum und mit demselben ausgezeichneten, schnellen Erfolge. Der Bruch war durch Kleisterverband bereits geschützt.

Vielleicht dass der Eine oder Andere der Herren Collegen einen Versuch der Mühe für werth hält!

Dr. Eulenburg aus Berlin hält einen Vortrag über Muskelhypertrophie. Redner beobachtete deren 2 Fälle, einen 1861, den andern gegenwärtig. Ausser diesen sind im Ganzen erst 6 Fälle in der Literatur bekannt geworden, und zwar sämmtlich in neuester Zeit seit 1862.

Die charakteristischen und allen Fällen gemeinsamen Erscheinungen sind: Volumvergrösserung der Unterschenkel und zum Theil auch der Oberschenkel, Atrophie der Oberextremitäten, verminderte oder aufgehobene Functionsfähigkeit sämmtlicher animalen Muskeln, dunkelröthliche Marmorirung der Hautfarbe und Kälte der Unterextremitäten, Contractionen der Fuss-, Knie- und Hüftgelenke und Verkrümmung der Wirbelsäule, Integrität der electro-muskulären Contractilität bei gesteigerter Sensibilität und Integrität des Allgemeinbefindens.

Sämmtliche Kranke sind noch am Leben befindliche Knaben, worunter 4 im Alter von 13 Jahren. Die mikroskopische Untersuchung hat nichts weiter als Umwucherung der Muskelfaser mit reichlichem, neugebildeten Fett ergeben. Die Muskelfaser selbst war gesund. In der Therapie sind noch keine erhebliche Erfolge erzielt, nur in einem Falle hatte Griesinger Erfolg von der Heilgymnastik gesehen.

Prof. Zenker beobachtete mehrfaches Vorkommen in einer Familie. Prof. Griesinger hält die Krankheit für ein allgemein verbreitetes Muskelleiden, auch die nicht hypertrophischen Muskeln seien erkrankt. Der Erfolg seiner Behandlung mit Heilgymnastik war gering.

Prof. Kraemer (Göttingen) theilte seine Beobachtungen über einen neuen Sarcoptes bei der Hausmaus und eine ganz eigenthümliche, dadurch producirte Krätzform mit.

In Bezug auf diesen Gegenstand wird auf den Vortrag desselben Herrn über denselben Gegenstand in der Section für Zoologie, 22. Sept., verwiesen.

Als besonders interessant für die vergleichende Pathologie wurde noch hervorgehoben, dass der Sarcoptes der Maus nicht nur die einzige bei Thieren vorkommende Milbe ist, welche wie die Krätzmilbe der gewöhnlichen Krätze des Menschen in isolirten Gängen lebt, sondern auch die einzige bis jetzt bekannte Milbe, welche bei Thieren den Gallen der Pflanzen ähnliche Ausbuchtungen der Epidermis erzeugt, und somit eine ganz eigenthümliche Krätzform veranlasst.

VI. Sitzung: Sonnabend, den 23. September.

Präsident: Geh. Hofrath Stiebel.

Dr. Dawosky verliest ein Referat von Professor M. Langenbeck über die Anwendung eines Inspirators zum Zweck der Wärmeentziehung durch Einathmung feuchter Kälte. — Der Inspirator ist zu haben bei Adolf Kehrer, Hannover, Marktstrasse 12.

Prof. Gerlach führt einen stark mit Acarus folliculorum behafteten Hund vor.

Auf Wietfeldt's Antrag wird die Debatte über Medicinalreform auf die Tagesordnung gesetzt.

Dr. Hermann Eberhard Richter: Immer mehr werde in unserer Zeit anerkannt, dass ein jeder Stand seine Angelegenheiten am Besten selbst berathe, einrichte und verwalte. Darauf hin seien schon die Handels-, Gewerbs-, Advokaten-Kammern und andere gegründet worden. Die Buchdrucker, die Arbeiter, die Dienstmänner sogar versammeln sich periodisch zur Selbstregelung ihrer Berufsangelegenheiten. Es sei hohe Zeit, dass der ärztliche Stand diesen Beispielen folge, und eine würdigere Stellung zum Staatsorganismus einnehme.

Erste Vorbedingung sei, dass der ärztliche Stand vom Staat als eine Körperschaft anerkannt werde, mit dem Recht, an alle Behörden Anträge zu stellen und deren Erledigung zu erlangen. Nächstdem müssen die Aerzte durch selbstgewählte Abgeordnete bei der Staatsregierung vertreten sein. Um diese beiden Punkte hätten die Aerzte 1848 bis 1849 fast in allen deutschen Ländern petitionirt. Im Königreich Sachsen sei diesen Wünschen durch die Königl. Verordnung vom 12. April d. J. (von welcher Redner einige Abdrücke und einen in der Leipziger Allgem. Zeitung, 1865, Nr. 129, Beilage, befindlichen Auszug vertheilt) in der Hauptsache entsprochen. Die sächsischen Aerzte sind zu Wahlkammern und ärztlichen Kreisvereinen organisirt (nach Analogie der landwirthschaftlichen Kreisvereine); sie senden acht gewählte Abgeordnete in die Plenarsitzungen des Medicinalcollegiums.

Mögen andere deutsche Staaten bald nachfolgen!

Dr. Wietfeldt constatirt das Bedürfniss einer Reform der Medicinalangelegenheiten auch in Hannover Die vor wenigen Tagen erschienene Königliche Verordnung sei als ein guter Anfang zu begrüssen, jedoch halte er die Bestimmung, dass nur die Physici zur Bildung der ärztlichen Kammer, wie man die Versammlung bezeichnen könne, ausschliesslich berufen werden, nicht für zweckmässig; die Bildung derselben müsse aus freier Wahl aller Aerzte des Landes hervorgehen. Ferner wünscht er, dass das Obermedicinalcollegium nicht allein eine begutachtende und berathende, sondern auch eine bestimmende Behörde in Medicinalangelegenheiten werde, deren Beschlüsse vom Ministerium sanctionirt werden müssen. Das Colleg müsse dem Ministerium beigeordnet sein und einen Arzt als Referenten haben.

Dr. Dawosky wünscht nur eine Discussion der allgemeinen Principien, desgleichen Cohen, welcher die Wichtigkeit des Gegenstandes besonders hervorhebt. Er proponirt die Wahl einer Commission, um die Angelegenheit immer im Auge zu behalten.

Dr. Harmssen: Eine Medicinalreform darf nicht von oben herab, sondern muss von unten herauf, von den Aerzten selbst entwickelt werden. Periodische Zusammenkünfte der Aerzte, sowie die Wahl eines gemeinsamen Organs seien zu empfehlen.

Dr. Erlenmeyer hält den Vorschlag Harmssen's für unzweckmässig; er empfiehlt den Cohen'schen Vorschlag und wünscht, dass in der medicinischen Section der Naturforscherversammlung jährlich die Sache zur Sprache gebracht werde.

Dr. Wietfeldt wünscht eine allgemeine deutsche Medicinalverfassung eingerichtet zu sehen, die nach localen Verhältnissen in den einzelnen Ländern mit Nebenbestimmungen versehen werden müsse.

Dr. Harmssen: In jedem Staate müssen die Aerzte zusammentreten. Für Hannover sei in jeder Provinz Ort und Zeit der Zusammenkunft zu bestimmen.

Geheimrath Stiebel: In den einzelnen Staaten soll durch Vereinigung der Aerzte die Entwicklung angebahnt werden. Die Organisation komme von selbst. Eine möglichst freie Entwicklung sei wünschenswerth. Redner verwahrt sich gegen die Wahl einer Commission.

Dr. Richter formulirt seine Anträge dahin:

1) Es ist wünschenswerth, dass der ärztliche Stand eine vom Staate anerkannte Körperschaft bilde,
2) dass diese Körperschaft das Recht besitze, ihre Berufsangelegenheiten selbständig zu berathen und zu verwalten,
3) desgleichen an der öffentlichen Gesundheitspflege Theil zu nehmen,
4) desgleichen mittelst selbstgewählter Abgeordneten bei den Staatsregierungen vertreten zu sein.

Die Richter'schen Anträge werden angenommen.

Nächstdem werden angenommen die Anträge von Dr. Harmssen:

5) Die Aerzte mögen allenthalben zu Localvereinen zusammentreten, um die Medicinalreform zu berathen, und
6) in jedem Lande ein Correspondenzblatt für diese Angelegenheit gründen, oder ein schon bestehendes Blatt zu diesen Besprechungen benutzen.

Die Commission, welche zusammentritt, besteht aus den Herren Erlenmeyer, Richter, Cohen, Wietfeldt, Dawosky und Kirchhoff. Richter übernimmt das Referat für die nächste Naturforscherversammlung.

Dr. Horn macht aufmerksam auf die augenblicklich vorhandenen 3 verschiedenen Präparate, die den Namen Fleischextract tragen.

1) Das seit 1847 durch Liebig eingeführte Extract, durch Eindampfung einer sorgfältig bereiteten Fleischbrühe, welches jetzt aus Amerika importirt wird.

2) Das aus dem eiweisshaltigen kalten Liebig'schen Fleischaufguss (von 1854) nach den Angaben des Redners eingedampfte.

3) Ein von Frankfurt a. M. aus verschicktes, nur aus Hühnereiweiss, Blutserum und Syrup bestehendes.

Dr. Beer redet über syphilitische und typhöse Nierenerkrankungen und berichtet über eine Anzahl Fälle, in denen sich neben amyloider Nierendegeneration diffuse, interstitielle Entwicklungen vorfanden.

Der Redner spricht ferner über das Verhältniss der Syphilis zu Nierenerkrankungen. Er berichtet über eine Anzahl Fälle von Syphilitischen, in denen sich neben amyloider Entartung der Nieren zellige interstitielle Fettbildung in diffuser Weise vorfand. Diese Nieren haben ein charakteristisches Aussehen, das auch ohne mikroskopische Untersuchung den Ausspruch zulässt, dass sie Nieren von Syphilitischen seien.

In zwei Fällen von Typhus fanden sich markige interstitielle Entwicklungen in den Nieren, in dem einen dieser Fälle trat diese Art der Nierenentartung in Form eines Typhusrecidivs auf.

Nach Beendigung der Arbeiten der medicinischen Section fand eine Schlussberathung über den gestern von Dr. Natanson angeregten Gegenstand (Epidemiologie) statt; es wurde nach dem von Dr. Hirsch eingebrachten Antrage folgende Resolution gefasst:

1) Die Versammelten erkennen die hohe Wichtigkeit allgemeiner epidemiologischer Beobachtungen und Mittheilungen an;
2) und beauftragen den Dr. Hirsch, ein allgemeines Programm über die Methode solcher Erhebungen auszuarbeiten und dasselbe durch sämmtliche medicinische Zeitschriften des In- und Auslandes zur Kenntniss des ärztlichen Publikums zu bringen.
3) Jeder Einzelne der Versammelten übernimmt die Verpflichtung, in seinem Kreise dahin zu wirken, dass die Aerzte überhaupt, so wie namentlich die ärztlichen Vereine, ferner

die Regierungen und öffentlichen Behörden sich der Förderung der epidemiologischen Forschung in demselben Sinne und nach derselben Methode anschliessen.

4) Die Verbindung aller dieser Einzelbestrebungen soll durch Correspondenz mit dem Professor Dr. A. Hirsch in Berlin unterhalten werden.

5) Sämmtliche erlangte Resultate und Materialien werden in der nächsten Naturforscherversammlung zusammengebracht und behufs einer definitiven Organisation verarbeitet.

VIII. Section: Chirurgie und Ophthalmiatrie.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Vorsitzender: Generalstabsarzt Dr. Stromeyer.
Secretäre: Dr. Bodemeyer, Dr. Wüstefeld.

Der Sectionsführer, Generalstabsarzt Dr. Stromeyer eröffnet die Versammlung und schlägt zum Vorsitzenden für die nächste Sitzung Obermedicinalrath Dr. Baum vor. Die Wahl wird angenommen. Zu Schriftführern für die ganze Dauer der Versammlung werden auf Vorschlag des Vorsitzenden Dr. Bodemeyer und Dr. Wüstefeld gewählt.

Hierauf legt Generalstabsarzt Dr. Stromeyer der Section einen statistischen Bericht über die im Laufe von 9 Jahren im Generalhospitale zu Hannover behandelten Krankheitsfälle vor.

Hiernach wurde die Sitzung geschlossen.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Vorsitzender: Obermedicinalrath Baum.
Secretäre: Dr. Bodemeyer, Dr. Wüstefeld.

Dr. Ignaz Langer (Washington) hält folgenden Vortrag: Praktische Anweisung zur Transportation und Lagerung während der ferneren Behandlung von schwer Verwundeten und Kranken im Felde; mit besonderer Berücksichtigung der zerschmetterten Knochen der unteren Gliedmassen; eine Methode, welche gebraucht und als vortheilhaft anerkannt wurde bei der Armee der Vereinigten Staaten von Amerika während des letzten Krieges.

Die richtige Bemerkung, dass die Erfindung des Schiesspulvers, die Benutzung desselben bei kleinen und grossen Geschützen im Kriege, ferner deren allmähliche Verbesserungen, einen schonenden und Menschenleben sparenden Einfluss üben, findet ihren Schwerpunkt nicht darin, dass die Verletzungen, welche durch diese verbesserten Mordinstrumente zu Stande gebracht werden, etwa leichter oder gutartiger sind, als die Verwundungen in den Kriegen früherer Zeiten. Im Gegentheil, die so ergiebige 18jährige Kriegsaera von 1848 bis 1865, wo der grösste Theil der bewohnten Erde vom Kriege heimgesucht wurde, während welcher Zeit beinahe alle civilisirten, halb civilisirten und wilden Völker im gegenseitigen Kampfe begriffen

waren, wo alle Zweige der Kunst und Wissenschaft herbeigezogen wurden, um die Feuerwaffen so wirksam, das heisst so schädlich als möglich zu machen, hat dieser Waffengattung von einem Jahre zum andern nicht nur eine bedeutendere Tragweite und grössere Präcision gegeben, sondern die Wirkung der daraus entsendeten Projectile auch zu einer viel nachtheiligeren gemacht, verglichen mit den Wirkungen der Feuergewehre vor 1848, besonders wenn ein solches Projectil die Knochen verletzt; so dass der Satz in der modernen Kriegschirurgie jetzt schon festgestellt werden darf, dass die auf dem Schlachtfelde durch Schuss gemachten Knochenbrüche, nicht nur complicirte, sondern in der überwiegend grössten Zahl der Fälle auch comminutive Knochenbrüche sind. Ferner gehört diese Classe von Verletzungen zu den häufigsten und zieht auch die übelsten Folgen nach sich.

Die Aerzte im Allgemeinen und die Kriegschirurgen insbesondere haben die Aufgabe, diesen verheerenden Wirkungen nach Kräften entgegen zu arbeiten. Wenn Eifer, guter Wille, Fleiss, Umsicht, decidirtes Handeln, Wissen, Geschicklichkeit und das Zusammenwirken aller Glieder einer Classe Menschen irgendwo erforderlich ist, so müssen unleugbar diese nothwendigen Eigenschaften zur Geltung gebracht werden beim feldärztlichen Personale, wenn die feindlichen Armeen im verheerenden Kampfe sich begegnen. Mit einem warmen Bruderherzen, gleich bereit für Freund und Feind, ohne Unterschied im Benehmen gegen Gemeine und Officiere, muss ein Jeder mit Ruhe in der Mitte des ihn umgebenden Sturmes, mit Muth und Ueberlegung gefasst sein, den Ereignissen des Kampfes zu begegnen, mit Energie prompt zur Hülfe eilen, um die unglücklichen Opfer des mörderischen Conflictes zu retten.

Da aber das Zerstören im Allgemeinen leichter ist als das Aufbauen, das Zerbrechen leichter als das Zusammenfügen, und die Wenigsten, die über Macht und Mittel disponiren, geneigt sind, die nöthigen Mittel zum Gutmachen in dem Verhältniss zu gewähren, als dieselben die Erfindungen zum Beschädigen unterstützen, so ist hieraus leicht einzusehen, warum das Wiederherstellen mit dem Zerstören nicht gleichen Schritt hält. Zu den schwersten Verletzungen im Kriege, wo von der Kunst mit Recht Hülfe erwartet wird, gehören durch Feuerwaffen verursachte Schussverletzungen der Knochen der unteren Gliedmassen; der Erfolg der Hülse (die schweren Verletzungen der Weichtheile nicht mit eingerechnet) wird nicht als ungünstig angenommen, wenn von 100 so Verletzten im Oberschenkel 50, und von 100 Verletzten in beiden Knochen des Unterschenkels 26 starben. Die resp. 50 und 74 verbleiben ohne Glieder, mit Unbrauchbarkeit oder mit mehr oder weniger Verkrüppelung des aus langem Siechthum und Leiden mit Noth geretteten Gliedes.

Dieses äusserst ungünstige Verhältniss wird verbessert,

I. Wenn vor der Verwundung im Felde beobachtet wird:

1) dass der Gesundheitszustand der Truppen nicht heruntergesetzt wird durch schlechte Bekleidung, ungesunde Localitäten, Zusammendrängen derselben in engen Behausungen oder durch sonstige Schädlichkeiten;

2) dass eine Verproviantirung vermieden wird, die den Scorbut aufkommen lässt;

3) dass syphilitische, mercurielle oder sonstige Dyscrasien vermieden werden;

4) das Verhüten der Geissel der meisten Armeen im Felde: der chronischen Diarrhöe, Dysenterie, Typhus, der Schlacken, (Debruis) Fieber, hervorgebracht durch körperliche Ueberanstrengung und Gemüthsabspannung, der chronischen Katarrhe der Respirations- und Verdauungs-Organe.

II. Wenn nach der Verletzung gesorgt wird, für:

1) die bestmöglichste, am wenigsten schmerzhafte Lagerung des verletzten Gliedes in der kürzesten Zeit nach der Verletzung;

2) die möglichst schonende und nicht zu entfernte Transportation;

3) die Ruhe der Verletzten im Allgemeinen und der beschädigten Glieder insbesondere;

4) Ein zeitiges tiefes Einschneiden an den passenden Stellen bis zum Wundkanale, wohin das Wundsecret, statt durch die Schussöffnungen geleitet wird. Von besonderer Wichtigkeit ist dieses Verfahren bei den Fracturen des Oberschenkels im obern Drittel unterhalb des Schenkelhalses, wo die gebeugte Lage erforderlich geworden ist.

5) Der Aufenthalt in reiner Luft, gemässigter Temperatur, nahrhafte, der Verwundeten früheren Gewohnheiten gemässe und ihrem jetzigen Zustande anzupassende Kost.

6) Die Zerstreuung der Verletzten, ohne dieselben mit Verwundeten zusammen zu legen, die seit mehreren Wochen in solchen Localitäten sich aufhalten.

7) Das nicht zu voreilige Amputiren einerseits, und das nicht übermässig vertrauende exspectative Verfahren anderseits. Denn nur die Zerschmetterungen, welche in und nahe den Gelenken, wo dieselben bedeutend in Mitleidenschaft gezogen werden, stattfinden, erheischen die primäre Amputation (mit Ausnahme des Hüftgelenkes). Soll der Oberschenkel abgesetzt werden, so muss es so nahe als möglich oberhalb des Knies geschehen, denn jeder Centimeter weiter hinauf bringt dem Operirten grössere Gefahr. Selbst längere Splitterung darf hier keine Ausnahme gestatten, solche Splitterung vernarbt entweder oder die später sich lösenden Knochensplitter werden in einer andern Periode entfernt, um so leichter, je mehr man von dem Anlegen von Suturen, Heftpflasterstreifen, Hochlagerung des Stumpfes und der hier ohnehin nicht zu erreichenden Heilung der Wundfläche per primam intentionem sich enthält. Im obern Dritttheile, wenn die Hoffnung zu erhalten nicht vorhanden ist, ist es rathsam, das zerschmetterte obere Bruchstück sammt dem Schenkelkopf auszuschälen und in einer späteren Periode die Abtragung des unteren Bruchstückes sammt den Weichtheilen vorzunehmen, zumal da durch ein ähnliches Verfahren das Absetzen des Gliedes umgangen werden kann.

8) Das Vermeiden der Berührung der Wunden mit inficirten Gegenständen, durch stetige Entleerung des Wundsecrets, nicht etwa durch öfteres Manipuliren oder gar durch Ausdrücken, sondern durch automatische Drainage, um das Sich-Senken und -Zersetzen des Wundsecrets zu verhüten. Denn das grössere Contingent der lethalen Ausgänge bei Knochenwunden nach Schuss liefert die Pyaemie, welche oft noch nach Monaten nach der Verwundung auftritt, entweder zwischen 12 und 48 Stunden nach einer Aufregung, nach dem Eintreten einer fieberhaften Krankheit, nach einer Transportation, nach einer secundären Operation oder nach dem Ausziehen fremder Körper oder nekrotischer Knochenstücke, besonders wenn solches gewaltsam vorgenommen wird. Der Grund mag darin liegen, dass nach solchen Vorgängen Reaction mit erhöhter Temperatur folgt, diese unterstützt die Zersetzung des beinahe hierzu reif gewordenen Wundsecretes, welches in irgend welchen Falten oder Knochenzellen gelegen hat. Die aus solcher Zersetzung hervorgehenden Gase, besonders das Wasserstoffgas, welches das Fibrin in dem venösen Blute (leichter als das arterielle und möglicher Weise nur dieses allein) zu coaguliren im Stande ist, verursachen die Tromben, die in jenen Venen am gefährlichsten sind, die am directesten ohne Zwischenäste mit dem Herzen in Verbindung stehen. Oder die spätzeitige Pyaemie tritt auf zwischen dem 3. Tage und späteren Monaten nach Knochensplitter-Abstossung, nach dem Ausstossen fremder Körper, wobei frische Knochenstellen und deren Zellen frei gelegt werden. Das Wundsecret findet hier neue Sammelplätze, die dort offenen Venenmündungen werden so der Infection neuerdings zugänglich gemacht. — Schon aus dem hier Angemerkten ist zu ersehen, wie die prolongirten Wasserbäder zur Rettung mancher Verwundeten beigetragen haben mögen. Da aber diese im Felddienste nicht gut in dem erforderlichen Massstabe durchgeführt werden können, so habe ich, um dem eben angeführten Zwecke zu entsprechen, eine automatische Drainage benutzt, welche in vielen Fällen ersterer vorzuziehen ist, weil der etwa erforderliche Temperaturwechsel des automatisch continuirlich Fliessenden zu jeder Zeit vorgenommen werden kann, und auch tiefer einzudringen im Stande ist.

9) Die Verhütung oder Beschränkung einer Blutung, Diarrhöe, Vereiterung und Verjauchung. Zu beachten ist hier die zeitliche Befreiung der Markhöhle durch Entfernung fremder

Körper, loser Knochenfragmente, sowie die Einrichtung in der Längenaxe solcher Knochensplitter, die noch mit den Weichtheilen verbunden sind. Es ist höchst wichtig, hier zu bemerken, dass wenn auch das konische Projectil im Verhältniss den Knochen mehr splittert, es die grösseren Knochensplitter weniger von dem Perioste loslöst, als das runde Projectil, weshalb es erklärlich ist, warum die moderne Kriegs-Chirurgie die Bahn der älteren Meister verlassen hat und mit vollem Rechte manche Knochensplitter dort sitzen lässt, wo in früherer Zeit das Ausziehen angerathen wurde. Ein solches exspectatives Verfahren auch noch in der zweiten Periode ist nicht nur rathsam zu befolgen, sondern es ist auch lohnend, da solche Knochensplitter oft den besten Schienen-, ja Contentiv-Verband bilden und wesentlich zur ausgiebigen Callusformation im nöthigen Grade beitragen, welches um so mehr zu beachten ist, als die konischen Projectile oft sehr beträchtliche Theile aus der Continuität der Röhrenknochen herausschlagen.

10) In solchen Fällen muss auch gewarnt werden gegen zu starke Extension und zu frühes Anlegen von Contentiv-, oder sonstigen die Weichtheile gegen den Knochensplitter pressenden Verbänden. In unserm reichhaltigen Army medical Museum in Washington D. 6. sind mehrere Präparate aufgestellt, wo nach Schussfracturen der Oberschenkeldiaphyse zwar eine glückliche Heilung mit beinahe hergestellter Längenaxe stattgefunden hatte, aber der Knochenmangel durch die sparsame Callusmasse nicht ersetzt werden und daher letztere nur eine ungenügende Stütze geben konnte, indem durch Contentiv- wie durch Extensions-Verbände das Zusammenziehen der Muskeln verhindert wurde, welche sonst die verdünnten und zugespitzten Bruchenden weit genug über einander geschoben hätten, um welche sich dann eine ausgiebigere Callusmasse anlegen konnte. Daher erlitten die so Geheilten bald nach der Abnahme der Verbände an denselben Stellen neuerdings Knochenbrüche, welchen sie erlagen. Eben so sind Fälle bekannt, wo aus ähnlichen Gründen falsche Gelenke zurückgeblieben sind. Wenngleich es sich bei den hier besprochenen schweren Verletzungen zumeist um das Leben der Betreffenden handelt, so muss doch bei der Erhaltung des Gliedes wenigstens die normale Stellung, wenn auch nicht die unerreichbare normale Länge demselben gegeben werden. Aus dem Obigen ist daher ersichtlich, dass auch hier eine zu geschäftige Hand, wie beim Absetzen der Glieder, beim Trepaniren des Schädels, beim Eröffnen der Brust- und Bauchhöhle (um fremde Körper aufzusuchen), oft das anzustrebende Ziel in der Kriegschirurgie weit überschreiten wird, ohne das Erwünschte zu erreichen.

11) Ferner ist das Aufrechthalten eines guten Gemüthszustandes wünschenswerth. Aus mancherlei Rücksichten und anderswo auseinanderzusetzenden höchst triftigen Gründen ist es leicht ersichtlich, dass der schwer Verletzte in kürzester Zeit nach erlittener Beschädigung, von eigens hierzu bestimmten Leuten, die mit den passenden Vorrichtungen versehen sein müssen, vom Kampfplatze entfernt werde. Dieser Beistand ist des Verunglückten erstes Asyl und sollte nothwendiger Weise dessen Zustand nicht verschlimmern. Indessen darf zu diesem Fortbringen weder grosser Raum, noch viel Arbeitskraft beansprucht werden.

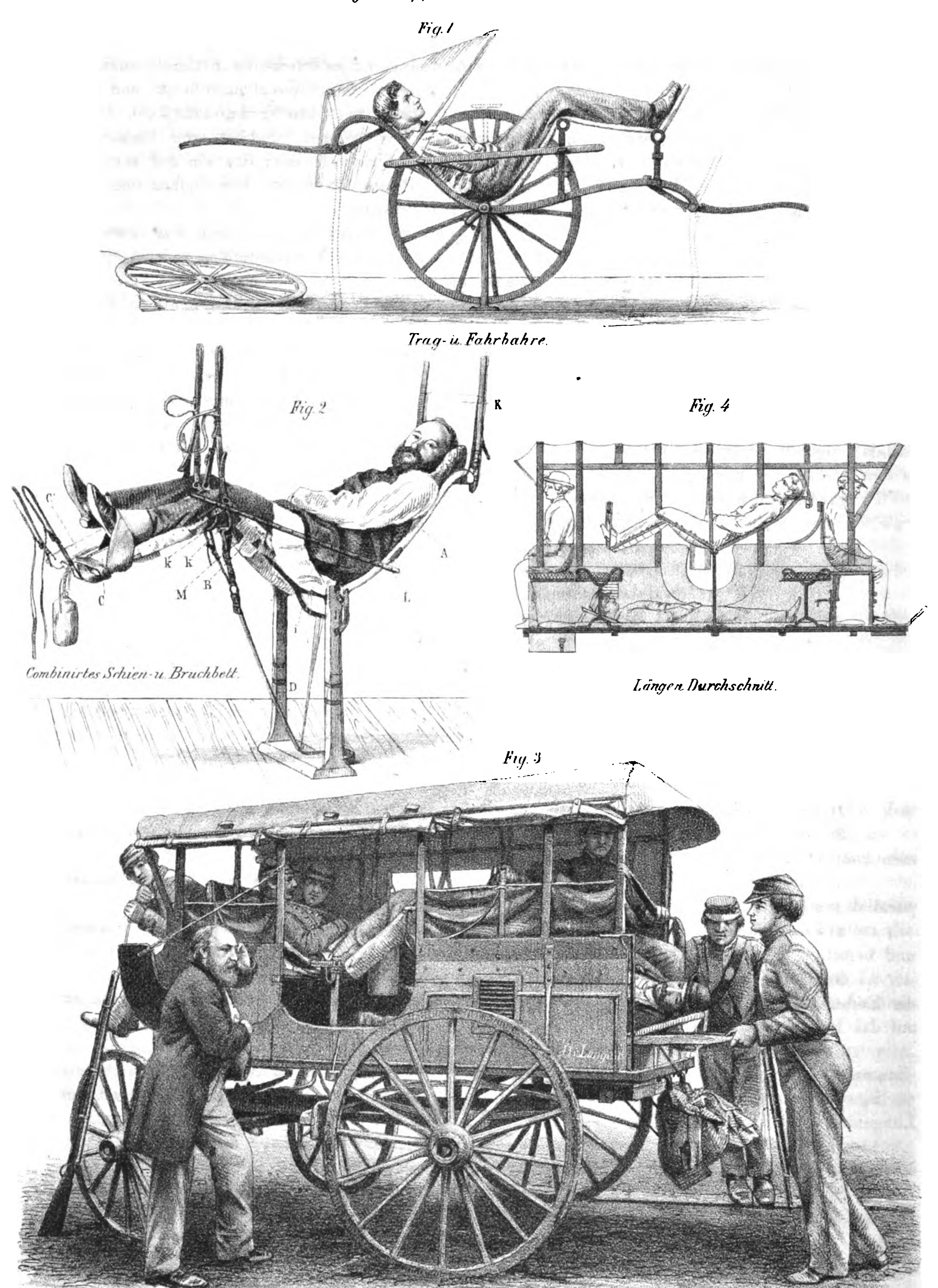
Den gerechten Anforderungen eines solchen Transportmittels hat meines Erachtens das hier, Tafel A. Fig. 1, beigelegte Trag- und Fahr-Bett am besten entsprochen, dessen Eigenthümlichkeiten sind:

1) Dass der Verletzte in eine ihm bequeme und dem Falle entsprechende Lage gebracht werden kann, und Raum vorhanden ist, um dessen Waffen und Equipirung mitzunehmen.

2) Dass bei zerschmettertem Oberschenkel die Extension und Contraextension durch die Lagerung und Körperschwere hervorgebracht wird.

3) Dass der Verletzte auf einem elastischen und weichen Gegenstande (gespanntem Segeltuche) ruht, welcher noch durch ein eingeschobenes Luftkissen vervollkommnet werden kann, im Fall dass auf grösseren Distanzen und unebenem Terrain der Apparat benutzt wird.

Dr J. Langer's Apparate für Felddienst.



Trag- u. Fahrbahre.

Combinirtes Schien- u. Bruchbett.

Längen Durchschnitt.

Sanitäts-Wagen im Dienste transportirend 8 Personen.

4) Die Lagerung geschieht leicht durch zwei Menschen; jedoch ist im Nothfalle auch ein Mann im Stande, sogar einen Verletzten mit zerschmettertem Oberschenkel aufzulegen und denselben fortzuschaffen, auch auf grosse Distanzen im Schnellschritte. Der Verwundete kann darauf ungestört bleiben während einer etwaigen Transportation zu Wagen, Schiffe oder Eisenbahn, ebenso während der weiteren Behandlung im Hospitale, da diese Vorrichtung ein gut verwendbares Bett ist, wo weder Strohbetten noch Matratzen erforderlich sind. Die Defaecation geht von statten, ohne dass der Verletzte gehoben zu werden braucht.

5) Diese Apparate sind leicht, können billig hergestellt werden und sind weit verwendbarer, als die besten Sanitätswagen oder Tragbahren, um schwer Verwundete vom Kampfplatze in die Brigade- und Corpsfeldhospitäler schnell zu bringen.

6) Von diesen Apparaten werden 3 auf einen solchen verpackt und von einem Manne des Sanitätspersonales der Armee zugeführt, welches vortheilhafter ist, als dieselben noch in besonderen Wagen nachzuführen. Die permanente Lagerung und Behandlung eines Verwundeten mit Knochenbruch der unteren Extremitäten oder sonstigen schweren Verletzungen ist vortheilhaft durchzuführen auf Dr. Ignaz Langer's combinirtem Schienen- und Bruchbett (combined splint and fracture bed), wie es Tafel A. Fig. 2 zeigt. Dasselbe ist angefertigt aus eisernen Stäben, die mit Segeltuch überspannt sind und wiegt sammt dem Riemenzeuge, womit dasselbe in den Sanitätswagen oder sonst wo hangend erhalten wird, 25 Pfd.

Es besteht aus: *K* 1 Kopfstück,
a, *a'* 2 Körperstangen,
i 1 Querstange,
B, *B'* 2 Oberschenkelstücke,
C, *C''* 2 Unterschenkelstücke,
K, *K'* 2 Bögen unter den Knien,
L, *L'* 2 Stangen, um *a* mit *B* zu verbinden,
m 1 Verbindungsschraube zwischen *B* und *B'*,
D 1 Postament, worauf das Bett ruht.
B und *C* haben Stifte, woran sich zur Hälfte deckende Streifen aus Segeltuch befestigt sind, worauf das verletzte Glied gelagert wird.

Anweisung, um den Beschädigten zu lagern:

1) Die Querstange (*i*) wird auf das an den Fussboden befestigte Postament (*D*) aufgelegt.

2) Die Körperstangen (*a*, *a'*) werden so weit aufgestellt, dass dieselben mit dem Postamente einen Winkel von beiläufig 135° bilden.

3) Die Ober- und Unterschenkelstücke (*B*, *B'* und *C*, *C'*) werden mit dem Fussboden parallel gestreckt.

4) Die Lederstreifen am Kopf (*K*) und den Füssen (*C*, *C'*) werden in die Höhe gezogen und befestigt.

5) Eine Decke und ein Betttuch wird zusammengefaltet und auf (*a*) gelegt; während nun die Enden von (*B*, *B'*) unterstützt werden, soll der Verwundete mit dem gesunden Gliede zuerst auf das Bett gelagert werden.

6) Die Lederstreifen am Knie (*B*, *B'*) werden befestigt und angezogen, ebenso die am unteren Ende von (*C*, *C'*), so dass die unteren Extremitäten auf einer doppelten schiefen Ebene zu liegen kommen, das untere Bruchstück wird mit dem oberen in eine Linie, entsprechend der Längenaxe des Femur gebracht.

7) Die Querstreifen, worauf die verletzte Unterextremität ruht, werden dort nachgelassen, wo das Glied keinen Druck vertragen kann.

8) Das verletzte Glied wird am besten mittelst Heftpflasterstreifen nach der amerikanischen Methode, oder auf eine andere beliebige und bequeme Weise befestigt, und, wenn indi-

cirt, ein Gewicht von 5 bis 20 und mehr Pfunden angebracht, um die Muskelcontraction allmählich zu überwinden.

9) Ueber den gebrochenen Oberschenkel kann eine Drahtschiene, ein Strohbündel oder sonst eine Vorrichtung befestigt werden, doch ist dies nicht nothwendig.

10) Die etwaigen Unebenheiten werden ausgefüllt, ein Stück Gummituch unterhalb der Wunden und Decken unterhalb des Apparates gelegt bei niederer Temperatur, ferner je nach der Indication des Falles ein Drainagerohr eingeführt, Ueberschläge gemacht, oder sonstige Anordnungen getroffen.

Dieses Bett gewährt folgende Vortheile:

1) Der Verwundete kommt so vom Anfange der Hülfleistung auf einen elastischen stellbaren Apparat, wo seine Lage oder die Lage seiner unteren Extremitäten nach Bedarf von einer horizontalen in eine sitzende, in ein doppeltes oder dreifaches Planum inclinatum umgeändert werden kann. Es kann also die eine oder die andere Extremität höher oder niedriger gestellt, ober- oder unterhalb der Ebene gebracht, es können die beiden Extremitäten auseinander gezogen werden, um so den Zugang zu den Wunden frei zu haben und dem Wundsecrete freien Abfluss zu verschaffen, ohne den Verwundeten oder dessen verletztes Glied zu berühren.

2) Wenn das Bett während des Transportes in den Sanitätswagen oder auf Schiffen benutzt wird, kann das Stossen vermieden werden.

3) Während des Transportes und auch nachher sind Bandagen nicht erforderlich, die Blutstauung in Folge der Anschwellung, die natürlicher Weise nach solchen Verletzungen erfolgt, wird nicht noch mehr durch deren Druck und Einschnürung vermehrt.

4) Die Extension und Contraextension wird durch die Körperschwere auf physiologischem Principe ohne Druck gleich vom ersten Auflegen an unterhalten.

5) Das ganze Becken sowohl, als beide Unterextremitäten werden fixirt, das Verschieben und Drehen beider wird dadurch erschwert.

6) Wo das obere kürzere Bruchstück nach innen, vorn oder aussen durch die daran befestigten Muskeln gezogen wird und nicht zu handhaben ist, da kann das untere grössere, leichter zu handhabende Bruchstück dem oberen zugeführt und in seiner Lage erhalten werden, wodurch die Einrichtung und Zusammenhaltung der Bruchstücke sehr erleichtert wird.

7) Prolongirte Wasserbäder, Irrigation und Fomentation kann automatisch unterhalten werden, gewiss ein grosses Desiderat in Feldhospitälern.

8) Reine Unterlagen können statt beschmutzter untergeschoben werden, ohne die Position des Verwundeten zu ändern, ja auch ohne denselben oder dessen verletztes Glied zu heben.

9) Die Drainage der Wunden sowohl, als die Defaecation geschieht auch auf dieselbe Weise.

10) Die gegebene Schieflage des Körpers und die Leichtigkeit, mit welcher diese Position geändert werden kann, sowie die Verminderung des Druckes auf das Kreuzbein oder auf die Trochanteren schützt vor Wundliegen.

11) Die Lage des Beckens, der Kniee, der Knöchel und der Fersen in parallelen Linien erleichtert die Messungen und lässt dieselben genauer erzielen. Die von mir gebrauchte Centralmessung hatte sich hier bewährt gefunden.

12) Derselbe Apparat kann bei Verletzungen der rechten oder linken Unterextremität gebraucht werden, blos durch Umlegen von *B*, *B'* und *C*, *C'*. Ebenso ist der Apparat verwendbar bei Doppelbrüchen, bei Verwundungen des Thorax, des Abdomen, bei Hernien sowohl als in Krankheiten, besonders im Typhus, Cholera, Dysenterien etc.

13) Bei der Anwendung dieser Apparate wird es den Aerzten und Krankenwärtern ermöglicht, die schwer Verwundeten dieser Kategorie ebenso zweckdienlich zu bedienen, als wenn deren Verletzung blos von leichter Beschaffenheit wäre.

14) Weder Bettstellen, Strohsäcke noch Matratzen sind erforderlich; irgend ein Postament

Dr. J. Langer's Armee-Proviant Wagen für Felddienst während derselbe 12 Verwundete vom Schlachtfelde bringt.

Fig. 1

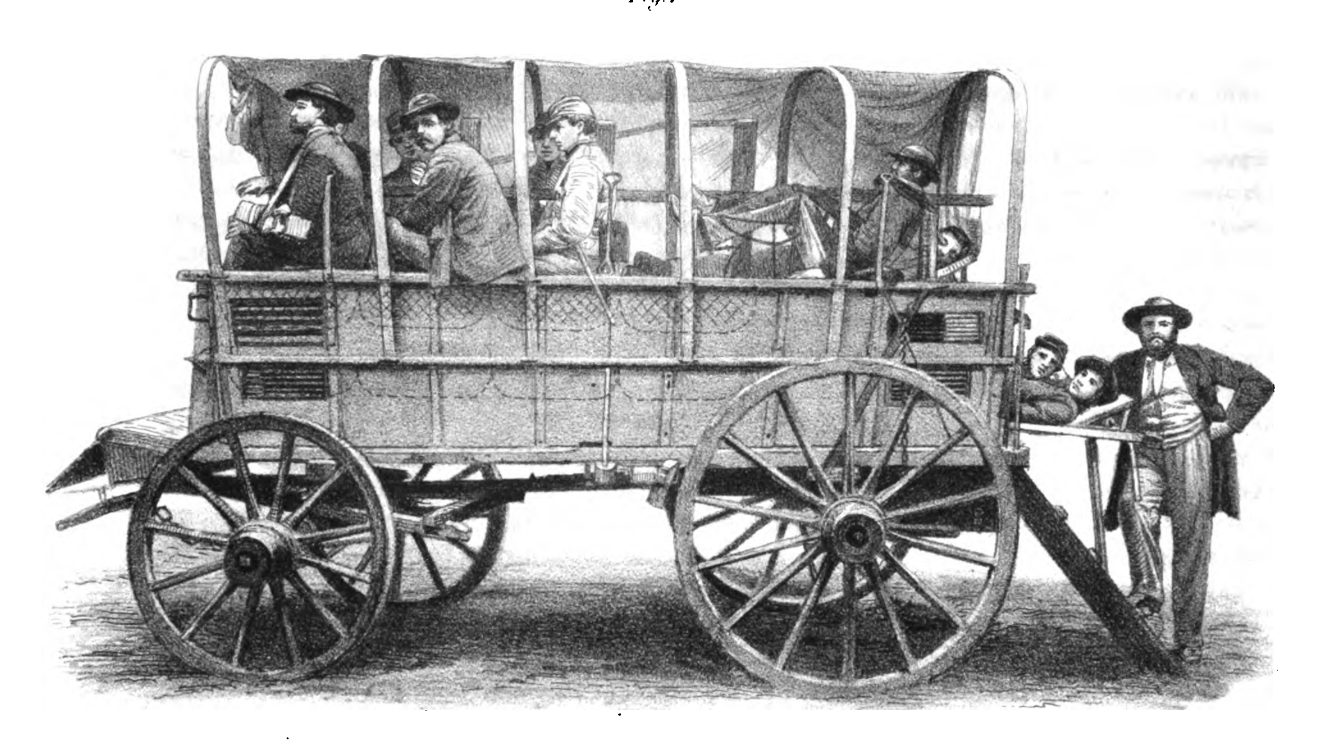


Fig. 2

Fig. 4

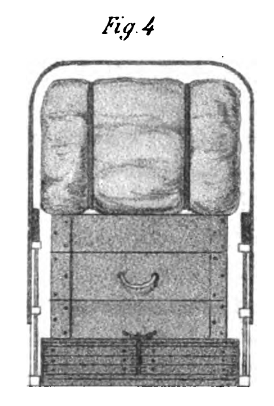


Fig. 3

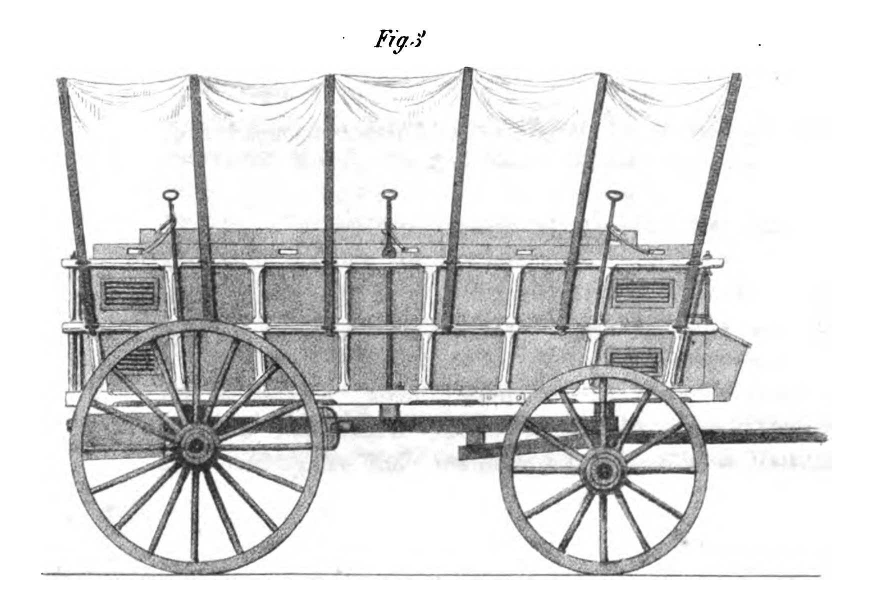
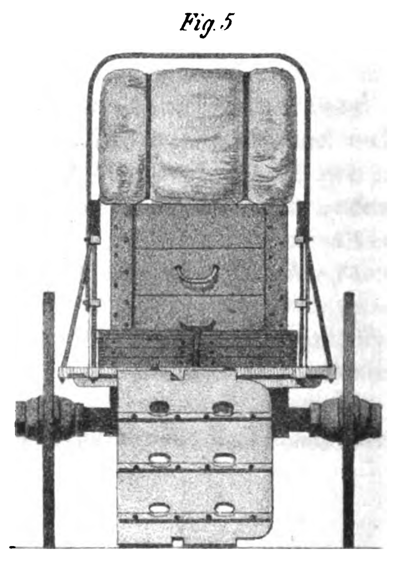


Fig. 5



oder 2 Stöcke in die Erde befestigt, genügen, und wo auch diese mangeln, kann der Apparat schwebend erhalten werden.

15) Von diesen Betten können 96 auf einem Proviantwagen verpackt der Armee zugeführt werden.

Zur Transportirung der Verwundeten auf grösseren Distanzen werden gebraucht die Sanitätswagen, Proviantwagen, Schiffe und Eisenbahnwagen.

Taf. A, Fig. 3. ist ein Sanitätswagen der Vereinigten Staaten im Dienste, transportirend 8 Verwundete: zwei mit zerschmetterten Oberschenkeln auf Dr. J. Langer's combinirtem Schienen- und Bruchbett (combined splint and fracture bed) in der dreifachen inclinirten Ebene, zwei in liegender und vier in sitzender Position.

Die Vorzüge dieses Wagens sind:

1) Dass man mit demselben mehr beschaffen kann, als mit jedem anderen zweispännigen jetzt gebräuchlichen Sanitätswagen.

2) Derselbe kann von hinten, von vorn und von den Seiten auf- und abgeladen werden.

3) Der Zugang zu jedem Einzelnen der Transportirten ist gleich leicht gestattet.

4) Es sind darin Behälter für Proviant, Wasser und Verbandstücke angebracht, ferner 8 wollene Decken für die Transportirten untergebracht.

Taf. B. 1. Ein Vereinigte-Staaten-Proviantwagen (army Waggon) im Dienste, eingerichtet um 14—20 Verwundete zu transportiren, 8 hiervon in liegender Position mit zerschmetterten unteren Extremitäten auf einer dreifachen schiefen Ebene. Dieser Proviantwagen hat 2 Böden, zwischen denen 12 Betten eingelegt sind. Nachdem der Proviant abgelegt ist, wird das Gerüste, welches an den Seiten verpackt mitgeführt wird (Taf. B, Fig. 2), aufgestellt, der obere bewegliche Boden eingeschoben und die unten verwahrten Betten nach Bedarf als Sitze oder als Lagerstellen eingerichtet. In zehn Minuten wird der Wagen zum Krankentransport bereit gemacht.

Erklärung der Tafeln der von Dr. J. Langer zusammengestellten Apparate:

Taf. A, Fig. 1. Trag- und Fahrbahre, um Verletzte mit zerschmetterter unterer Extremität oder sonstiger schwerer Verletzung durch einen Sanitätssoldaten schnell vom Schlachtfelde zu bringen.

Taf. A, Fig. 2. Combinirtes Schienen- und Bruchbett (combined splint and fracture bed) zur Behandlung der complicirten Schenkelbrüche im Hospitale der Vereinigte-Staaten-Armee.

Taf. A, Fig. 3. Vereinigte-Staaten-Sanitätswagen im Dienste transportirend 8 Personen,
2 mit Oberschenkelbrüchen auf einer dreifachen schiefen Ebene,
2 in liegender und
4 in sitzender Position.

Taf. A, Fig. 4. Aehnlicher Wagen im Längendurchschnitte mit 8 Verwundeten,
4 in liegender und
4 in sitzender Position.

Taf. B, Fig. 1. Der Vereinigte-Staaten-Proviantwagen (army Waggon) im Dienste transportirend 18 Verwundete, wovon 4 mit zerschmetterten unteren Extremitäten.

Taf. B, Fig. 2. Aehnlicher Wagen im Längendurchschnitte.

Taf. B, Fig. 3. Seitenansicht dieses geschlossenen Wagens mit Proviantverpackung.

Taf. B, Fig. 4. Frontansicht }
Taf. B, Fig. 5. Rückansicht } offen, mit Proviant verpackt.

Der Vorsitzende fordert darauf zu Bemerkungen über den Vortrag des Herrn Dr. Langer auf, die nicht erfolgen.

Prof. Dr. Langenbeck erbittet sich darauf Gehör für einige Worte über die von ihm erfundene subcutane Herniotomie; er will sich beschränken auf einige An- und

Gegenanzeigen dieser Operation, die von ihm selbst 22 Mal und auch von Andern einige Male nach seiner Beschreibung gemacht ist.

Es sind von Einigen, welche die Methode nicht geprüft haben, Zweifel über den Werth der Operation ausgesprochen, und ein Heros der Chirurgie hat sie ein rohes Verfahren, ein subcutanes Kratzen genannt. Prof. Langenbeck bittet daher die versammelten Aerzte, die Operation zu sehen oder selbst zu machen, ehe sie sich äussern, er bittet zu beherzigen, dass der Finger, mit dem die Operation gemacht wird, das feinste, am wenigsten verletzende Instrument sei, zu beherzigen, dass diese Operation, eigentlich nur eine subcutane Reposition, als an und für sich gefahrlos vor der Operation mit dem Herniotom zu versuchen sei, da sie in den meisten Fällen genügen werde.

Das Verfahren ist ein mildes zu nennen, das beweisen zunächst die Erfolge desselben, da unter 26 (und davon 2 unter ungünstigen Verhältnissen) Operirten kein Todesfall vorgekommen ist.

Die Gefahrlosigkeit desselben besteht darin, dass man es mit einer subcutanen Wunde zu thun hat; die Hautwunde wird zwischen Scrotum oder Labium majus und der Bruchgeschwulst gemacht, der Finger dringt bis zum Lig. Gimbernati vor, der Darm wird nicht blossgelegt, ein Contact desselben mit der Luft oder dem Finger findet nicht statt, die Arter. epigastrica kann nicht verletzt werden, die Lösung des Lig. Gimbernati vom Pecten oss. pub. ist ergiebig genug, grösser, als wenn sie mit dem Herniotom gemacht wird. Ein fernerer Vortheil ist die Leichtigkeit des Verfahrens, die dasselbe namentlich für den Landarzt empfiehlt; man braucht kein Licht, keine besondere Assistenz, Chloroform hat Prof. Langenbeck in keinem Falle angewandt. Ferner ist die kurze Dauer der Operation, die nur 8—10 Minuten erfordert, (einige sind in 3 Minuten gemacht) hervorzuheben. (Redner fordert mehrere der anwesenden Aerzte, die Zeugen der von ihm nach seiner Methode gemachten Operationen waren, namentlich auf, ihr Urtheil darüber abzugeben, und diese bestätigen einstimmig die Leichtigkeit der Ausführung und den guten Erfolg des Verfahrens.)

Prof. Langenbeck will von 100 Fällen 88 nach seiner Methode operiren und zwar mit raschem Erfolge der Heilung; er führt als Beweis dafür das Beispiel zweier gleichzeitig operirten Freunde an, von denen der eine, nach der gewöhnlichen Methode operirte, nach sechs Monaten, der andere nach der subcutanen Methode operirte nach 8 Tagen das Bett verliess.

Die Schmerzhaftigkeit und die Dauer der Operation ist gering, und es geht kein Terrain und keine Zeit verloren; man macht nur ein Cavum unter der Haut, arbeitet so der alten Methode des Bruchschnitts vor, und kann in diese ohne weiteres übergehen, wenn die neue Methode während ihrer Anwendung nicht ausreichend erscheinen sollte.

Was nun die Radicalkur der Hernien anbetrifft, so hat Prof. Langenbeck dieselbe seit $2^1/_2$ Jahren gemacht, und theilt der Versammlung eine kurze Abhandlung darüber in einer Druckschrift mit.

Prof. Langenbeck verschliesst bei dieser Methode die Bruchpforte. Wenn man mit dem Finger in den Canalis inguinalis eingedrungen ist, so nimmt man die Wand weg, welche das Infundibulum für den Bruch bildet, man fasst den obern Rand der innern Wand und zieht diese ganz leicht in die Apertura externa can. inguin. herab, die Pforte wird dadurch geschlossen, der Darm findet kein Infundibulum mehr, worin er sich fängt. Contraindication gegen diese Operation ist ein lange bestehender grosser Scrotalbruch. Interstitielle Brüche sind sehr leicht auf diese Weise zu heilen; nur ein grosser Scrotalbruch wurde nicht geheilt.

Als Contraindicationen gegen die subcutane Herniotomie betrachtet Prof. Langenbeck einen vorhandenen Faserknorpelring des Bruchsacks; in diesen Fällen (etwa 8 unter 100) muss der Bruchsack geöffnet werden; eine fernere Contraindication ist Adhaesio nimia, deren Lösung lange Zeit erfordern würde; ferner bedeutende Darmverschlingungen und endlich der von Panthal angeführte Fall, wo eine apfelgrosse Geschwulst des Omentum vorlag.

Prof. Langenbeck liest dann noch zwei Briefe vor, die den günstigen Erfolg der Operation nach seiner Methode bestätigen.

Dr. Roser aus Braunau führt dagegen an, dass 4 nach dieser Methode von ihm gemachte Bruchoperationen die vom Vorredner gerühmten Vortheile durchweg nicht gehabt hätten, dass die Lösung nicht so leicht, das Wühlen mit dem Finger sehr schmerzhaft sei, und dass die Operation eine volle halbe Stunde erfordere.

Medicinalrath Dr. Hennecke aus Goslar erinnert an die im Jahre 1862 auf der 37. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Karlsbad durch einen Brief des Med.-Rath Dr. Elwert an Prof. Langenbeck veranlasste Discussion über diese Operationsmethode. Med.-Rath Dr. Hennecke referirte damals über dieselbe, sämmtliche Anwesende erklärten sich dagegen oder erkannten wenigstens nichts Neues darin. Redner hat nach der ältern, ihm genügenden Methode etwa 26 Mal operirt und keine Todesfälle gehabt, die Gefahr ist also nicht grösser. Eine Eröffnung des Bruchsacks scheint ihm nicht so sehr gefährlich, und es ist immer wünschenswerth, genau mit dem Messer zu operiren, da es so oft nöthig, vorhandene Adhäsionen einzeln zu trennen. — Dagegen hat Redner nach der neuen Langenbeckschen Methode noch nicht operirt, er würde sich aber wohl entschliessen, das von derselben anzunehmen, was gut daran ist. Die Schmerzlosigkeit und die Raschheit der Heilung, die übrigens bei der neuen Methode nicht grösser seien, als bei der alten, könne er nicht als überwiegende Vorzüge der erstern anerkennen. Er kann überhaupt keinen wesentlichen Fortschritt darin erkennen, glaubt aber, dass sie in Fällen, wo es an Assistenz, an Licht u. s. w. fehlt, wohl zu versuchen sein möchte. Im Uebrigen fordert Redner auf, bei der alten Methode zu bleiben.

Dr. Rose aus Berlin theilt, da Prof. Langenbeck nur Einwände wünscht, die sich auf Beobachtungen beziehen, mit, dass in Bethanien unter 350 Bruchoperationen höchstens 6 Fälle von Inguinalbrüchen vorgekommen sind, wo die Operation ohne Eröffnung des Bruchsacks nach der Langenbeck'schen Methode möglich gewesen wäre. Die Eröffnung des Bruchsacks werde in Bethanien immer vorgenommen, auch bei Schenkelbrüchen. In einem tödtlich verlaufenen Falle war die Eröffnung des Bruchsacks nicht gemacht, es hatte sich jauchiges Exsudat im Bruchsack gebildet, wodurch der Tod erfolgte. — Die Radicalcur der Brüche sei in ähnlicher Weise bereits früher von Wilms in Bethanien versucht, jedoch mit nachfolgender neuer Einklemmung. Redner glaubt auch nicht, dass durch das elastische Bauchfell die Bruchpforte geschlossen werden kann.

Dr. Steger aus Sennen hat die Operation nach der Langenbeck'schen Methode gemacht, in Zeit von 5 Minuten beendet, und günstigen Erfolg gehabt.

Prof. Esmarch spricht über ein neues künstliches Bein:

Als während des zweiten schleswig-holsteinschen Krieges im Jahre 1864 die österreichischen und preussischen Truppen unter blutigen Kämpfen die Dänen aus Schleswig verdrängten, wurden mir aus allen Gegenden unseres Landes als Erträge von Sammlungen reichliche Geldspenden zugeschickt mit dem Ersuchen, dafür Sorge zu tragen, dass die Amputirten mit künstlichen Gliedern versehen würden. Bald liefen auch aus anderen deutschen Staaten ähnliche Beiträge zu demselben Zwecke ein und wurde die Summe endlich so gross, dass ich mich in den Stand gesetzt sah, allen Amputirten diese Wohlthat erweisen zu können. Ich wandte mich deshalb an das Generalcommando der alliirten Armee mit der Bitte, dass sämmtliche Amputirte nach vollendeter Heilung ihrer Stümpfe in das Königlich preussische stationäre Feldlazareth zu Kiel transportirt werden möchten, um dort unter meiner Aufsicht künstliche Glieder zu erhalten, und da, meiner Ansicht nach, jeder kriegführende Staat die Verpflichtung hat, für die in seine Lazarethe aufgenommenen feindlichen Verwundeten ebenso gut zu sorgen, wie für seine eigenen,

so glaubte ich, im Sinne meiner Auftraggeber zu handeln, wenn ich bat, dass auch die amputirten Dänen zu demselben Zwecke nach Kiel geschickt werden möchten.

In Folge meines Gesuches sind im Laufe der Jahre 1864 und 1865 die meisten Amputirten der preussischen Armee, sowie auch die in den preussischen und österreichischen Lazarethen amputirten Dänen nach Kiel gekommen und von mir mit künstlichen Gliedern und Stelzfüssen versorgt worden, während dagegen die österreichischen Amputirten fast alle, aus mir unbekannt gebliebenen Gründen, direct in ihre Heimath entlassen worden sind, so dass ich mich genöthigt sah, denselben später die entsprechenden Geldsummen von den mir anvertrauten Fonds zukommen zu lassen.

Was nun die künstlichen Glieder selbst betrifft, so hielt ich es für meine Aufgabe, dafür zu sorgen, dass dieselben möglichst zweckmässig, dauerhaft und billig hergestellt würden, und ich wurde in dieser Aufgabe auf das Beste unterstützt durch den geschickten Instrumentenmacher Heinrich Beckmann in Kiel, der schon während des ersten schleswig-holsteinschen Krieges unter unseres damaligen Generalstabsarztes Stromeyer und zum Theil auch unter meiner Leitung für die Amputirten unserer Armee die künstlichen Glieder verfertigt hatte.

Da dieselben indess noch Manches zu wünschen übrig liessen, so bemühten wir uns, um die möglichst grösste Vollkommenheit zu erreichen, nicht nur Modelle von anerkannt tüchtigen Meistern in diesem Fache zu erhalten, sondern wir haben auch solche Männer aus verschiedenen Gegenden Deutschlands, mit oft nicht unbeträchtlichen Geldopfern, nach Kiel kommen lassen, um von ihnen dasjenige zu lernen und zu benutzen, was für unsere Zwecke brauchbar zu sein schien.

Auf diese Weise entstanden künstliche Beine, welche mir in ihrer Art vollkommener zu sein schienen, als Alles, was bisher in diesem Fache geleistet worden ist, und da ich vermuthe, dass es für manchen der hier anwesenden Collegen nicht uninteressant sein dürfte, etwas Näheres darüber zu hören, so will ich versuchen, Ihnen die Construction eines solchen Beines an diesem noch unvollendeten Modelle deutlich zu machen.

Es ist dieses Bein, wie Sie sehen, für einen am Oberschenkel Amputirten bestimmt. Dasselbe bietet dem Körper eine sichere und bequeme Stütze und ahmt die Bewegungen des natürlichen Beines beim Gehen in sehr vollkommener Weise nach.

Es zeichnet sich vor Allem durch die Einrichtung des oberen für den Oberschenkelstumpf bestimmten Theils aus, weil durch dieselbe der Stumpf so wenig belästigt wird, dass auch sehr empfindliche Kranke oft schon nach dem ersten Anlegen, oder wenigstens nach einer Uebung von wenigen Tagen bequem und sicher auf demselben gehen.

Bisher hatte man für die Oberschenkelstümpfe meistens geschlossene Hülsen aus Blech, Holz oder Leder zu arbeiten sich bemüht, welche zwar ihren Hauptstützpunkt auf dem Sitzbeinknorren fanden, aber doch dem Stumpfe genau anschliessen mussten, damit der Druck sich auf die ganze Fläche desselben vertheile. Man musste zu dem Zwecke entweder sehr genau Mass nehmen oder Gypsabgüsse von dem Stumpfe machen, über welche dann die blecherne Hülse getrieben wurde. Die Instrumentenmacher warteten gerne mit dem Massnehmen möglichst lange, bis die Schwellung des Stumpfs sich einigermassen verloren hatte. Aber ein jeder Stumpf verändert sich bekanntlich nach Vernarbung der Wunde noch lange Zeit; er magert immer mehr ab, je mehr die Muskeln atrophiren, und schliesslich nehmen alle Stümpfe eine konische Form an, nach welcher Methode auch die Amputation vorgenommen sein mag.

Die Folge ist, dass auch die bestgearbeitete Hülse nach einiger Zeit nicht mehr passt, der Stumpf keinen festen Halt mehr darin findet, sich wund reibt und stösst und die Amputirten nöthigt, das künstliche Bein bei Seite zu legen, nachdem zahlreiche und kostspielige Reparaturen umsonst versucht worden sind.

Auch die Hitze, welche sich in einer solchen Hülse beim Gehen entwickelt, wird von den Amputirten als sehr quälend geschildert; gewöhnlich schwitzt der Stumpf

sehr stark und dadurch wird auch die zarte Epidermis, welche die Narbe bedeckt, leicht macerirt.

Alle diese Uebelstände fallen bei unserem Beine dadurch weg, dass wir den Oberschenkelstumpf gar nicht mehr in eine Hülse einschliessen, sondern den Amputirten einfach sitzen lassen auf einem starken eisernen Ringe, welcher den Oberschenkel in der Höhe des Sitzknorrens genau umgiebt. Dieser Ring ist mit Flanell und Kautschuk wohl gepolstert und wird durch Riemen, welche am Leibgürtel befestigt sind, getragen und nach oben gezogen. Von ihm aus gehen 3 Stahlstangen nach unten an das Kniestück des Oberschenkels, welche dem Ring eine vollkommen sichere Stütze geben. Zwischen ihnen liegt frei der Stumpf und wird nur durch einen breiten Lederriemen an seiner Vorderfläche gedeckt, gegen welchen er beim Heben des Oberschenkels andrängt.

Bekanntlich ist schon an dem künstlichen Beine von Palm eine ähnliche Einrichtung, indem der Oberschenkel in einem Lederbeutel steckt, welcher von 6 Stahlschienen umgeben ist; jedoch bemerke ich, dass wir die Anregung zu unserer verbesserten Einrichtung vorzugsweise dem Herrn Telegraphendirector Gärtner in Tharand verdanken, von dem ich auf meinen Wunsch das Modell eines Beines, wie er es für sich selbst und viele andere Amputirte verfertigt, erhalten habe.

Der Unterschenkel besteht aus einem Gerüst von leichtem aber starkem Holz, welches mit getriebenem Leder überzogen wird; ein kräftiges Charniergelenk, welches etwas hinter der Schwerpunktslinie des Beines liegt, verbindet beide Theile so mit einander, dass ihre Längsaxen einen nach vorne ein wenig offenen Winkel bilden, wenn das Knie vollständig gestreckt ist.

Diese Einrichtung, welche auch von dem sehr geschickten Instrumentenmacher Eschbaum in Bonn gebraucht wird, wurde von Beckmann schon nach dem ersten schleswigholsteinschen Kriege in Anwendung gebracht und hat den grossen Vortheil, dass das Bein, so wie es in gestreckter Stellung den Boden berührt, sofort eine absolut sichere Stütze für den Körper abgiebt, während es sich mit grosser Leichtigkeit im Knie durch seine eigene Schwere beugt, sobald das Bein nach vorne gehoben wird.

Mit dem Fuss ist der Unterschenkel verbunden durch ein Kugelgelenk, welches den grossen Vorzug hat, dass der Fuss eine freie Bewegung nach allen Richtungen hin bekommt; nicht nur die Beugung und Streckung, sondern auch die Pronation und Supination ist möglich.

Dadurch vermag sich die Sohle dem unebensten Terrain zu adaptiren und gestattet dem Beine Stellungen, welche namentlich bei schweren Arbeiten unvermeidlich sind, ohne dass die Sohlenfläche den Boden verlässt.

Die ältere Methode, den Fuss mit dem Unterschenkel durch ein Charniergelenk zu verbinden, hatte den grossen Nachtheil, dass bei allen Stellungen, wo die Sohlenfläche nicht glatt auf dem Boden zu liegen kam, die Berührungspunkte sehr viel geringer wurden, also die Sicherheit des Ganges abnahm; bei jeder Unebenheit des Terrains aber empfand der Träger des Beines einen sehr unangenehmen Ruck im Stumpf, weil derselbe nach der einen oder anderen Richtung hin gegen die Wand der Hülse angedrückt wurde, und zugleich wurde durch einen solchen Ruck jedesmal das Gelenk in einer Weise strapazirt, dass nach wiederholten Schädlichkeiten der Art sehr bald eine Lockerung des Charniers und zuletzt ein Zerbrechen desselben eintrat.

Die hölzerne Kugel unseres Gelenkes bildet eine Fortsetzung des Unterschenkeltheils und bewegt sich in einer Höhlung, welche sich in dem hölzernen Fusstheil befindet, sehr sanft und ohne Geräusch, wenn nur von Zeit zu Zeit ein wenig Specksteinpulver hineingeschüttet wird.

Auch der Zehentheil ist durch ein einfaches Charniergelenk mit dem Mittelfuss verbunden, beugt sich bei der Erhebung des Hackens vom Boden und wird durch 2 kleine Spirale wieder gestreckt, sobald die Fussspitze den Boden verlässt.

Um die Bewegungen des Fusses beim Gehen denen des natürlichen Fusses möglichst vollständig nachzuahmen, um also zu bewirken, dass der Fuss sich beugt, so wie sich das Knie beugt, und wieder sich streckt, sobald das Knie gestreckt wird, ist in dem hohlen Unterschenkelstück eine Federvorrichtung angebracht, welche diese Aufgabe auf die einfachste aber kräftigste Weise löst.

Ein starker Stahldraht geht von dem Hacken des Fussstückes in den hohlen Unterschenkel und läuft hier durch zwei Spiralfedern, welche in entgegengesetzter Richtung wirken.

Die untere schwächere Spirale wirkt allein, wenn das Knie gebeugt ist; sie drückt den Stahldraht und dadurch den Hacken abwärts und bewirkt somit eine Beugung (Dorsalflexion) des Fusses.

Die obere Spirale ist an dem Oberschenkelstück befestigt, wird durch dasselbe stark nach oben gezogen, sobald das Knie gestreckt ist, und überwindet dann nicht nur die untere Spirale, sondern zieht auch noch kräftig den Hacken in die Höhe und bewirkt somit eine Streckung des Fusses.

An den Beinen, welche Herr Beckmann nach dem ersten Kriege verfertigte, waren diese Wirkungen hervorgebracht durch Kautschucksehnen, welche, wie in dem Eschbaum'-schen Beine, im Unterschenkel angebracht waren.

Da er jedoch die Erfahrung gemacht, dass die Kautschuckfedern weniger dauerhaft sind, als die Spiralfedern von Stahldraht, so ist er wieder auf diese zurückgekommen, welche in der That in ihrer Construction auch kaum weniger einfach sind.

Um die Bewegungen des Kugelgelenkes am Fusse zu reguliren, d. h. um zu bewirken, dass der Fuss, wenn er durch unebenes Terrain oder Abduction des Beines in Pronation und Supination gestellt war, sofort wieder in seine Mittelstellung zurückgeht, sobald die Belastung aufhört, ist in dem Fussstücke eine breite Spiralfeder eingesetzt, deren Ende mit zwei Vorsprüngen versehen ist. Diese Vorsprünge drücken auf die Querarme eines stählernen Kreuzes, welches vorne in die Kugel eingelassen ist und stellen dadurch immer wieder das Gleichgewicht her.

Das Gerüst dieses Unterschenkels ist überall mit gutem Waschleder überzogen und ähnelt in seiner Form durchaus dem natürlichen Bein.

An dem Körper befestigt wird das Bein durch Riemen, welche mit einem Beckengürtel in Verbindung stehen, und ausserdem durch eine vorn und hinten befestigte starke Darmsaite, welche über eine an der Innenseite des Oberschenkels befindliche Rolle läuft und deshalb bei allen verschiedenen Bewegungen des Beines immer gespannt bleiben kann.

Der Stelzfuss für den Oberschenkel hat ganz dieselbe Vorrichtung zur Aufnahme für den Stumpf, wie das künstliche Bein, besteht im Uebrigen nur aus einer starken Holzstelze, welche unten mit einem Kautschuckballe versehen ist, womit der Amputirte ebenso sanft als sicher auftritt.

Ein Jeder von unseren Amputirten erhielt ausser seinem künstlichen Bein auch noch einen Stelzfuss und beide Apparate zusammen wurden von Herrn Beckmann für den gewiss sehr billigen Preis von 40 preuss. Thalern geliefert.

Erst nachdem auch die letzten Invaliden mit künstlichen Gliedern versorgt worden waren, bekam ich aus England eine kleine Schrift von dem chirurgischen Instrumentenmacher Heather Bigg in London, betitelt: Description of a new artificial leg, invented by Dr. Bly, in welcher das von dem amerikanischen Arzte Dr. Bly erfundene künstliche Bein beschrieben wird. Da mir dasselbe sehr zweckmässig zu sein scheint, so ersuchte ich Herrn Bigg, mir das Modell eines solchen Beines hierher zu senden, doch ist es leider noch nicht eingetroffen. Das

Bein zeichnet sich vor Allem durch die höchst einfache und sinnreiche Einrichtung des Fussgelenkes aus, welches wie an unserm Bein ein Kugelgelenk ist und eine freie Bewegung des Fusses nach allen Seiten hin gestattet. Fuss und Unterschenkeltheil sind nämlich mit Pfannen in Gestalt von Kugelschaalen versehen, welche mit Kautschuck gefüttert sind und beide Theile werden durch Kautschuckfedern, welche 5 Darmsaiten in Spannung halten, so gegen einander gedrückt, dass die Pfannen eine Elfenbeinkugel, welche zwischen ihnen frei beweglich liegt, umfassen. Ob diese Einrichtung zweckmässiger und dauerhafter ist als die unsrige, würde sich natürlich nur durch vergleichende Versuche ermitteln lassen.

Wie das Kniegelenk an dem Bly'schen Beine construirt ist, lässt sich aus den Zeichnungen und der Beschreibung nicht deutlich erkennen. Jedenfalls ist für eine gleichzeitige Bewegung des Fusses und Knies, wie an unserm Bein, nicht gesorgt. Auch scheint der Oberschenkeltheil noch nach dem alten Principe der Hülsen eingerichtet zu sein.

Die Frage des Dr. J. Langer, ob dieses künstliche Bein auch für sehr kurze Stümpfe anwendbar, bejaht Professor Esmarch, indem er hinzufügt, dass Generalstabsarzt Dr. Stromeyer schon vor Jahren die hoch oben Amputirten mit künstlichen Beinen oder Stelzfüssen versah, bei denen die Amputirten auf einem Teller sassen.

Professor Roser bemerkt, dass er seit 10 Jahren künstliche Beine angewandt habe mit Ringen zur Aufnahme des Stumpfs.

Professor Dr. Krause II. schickt der Section einen Abdruck aus Langenbeck's Archiv: „Ueber Hydronephrose“ zur Vertheilung.

Dr. Fürstenheim aus Berlin legt der Section einige neuere Apparate und Instrumente vor:

1) Das 1852 von Desormeaux angegebene Endoskop. Die Construction desselben wird von Bonnafont für sein früher angegebenes Otoskop in Anspruch genommen. Couriard in Petersburg und Cruise in Dublin haben das Endoskop, letzterer wahrscheinlich vortheilhaft, verändert. Das dochtführende Rohr der vorgezeigten Lampe ist weiter als an der Lampe von Desormeaux und giebt nach dieser kleinen Veränderung ein weit besseres Licht. Die Anwendung einiger vorgezeigten Stilets von Desormeaux wurde für gefährlich erklärt, und für diese ein neues praktisches Stilet gezeigt. — Auch legte Dr. Fürstenheim die Zeichnung eines Gestelles vor, welches das Endoskop bei Untersuchungen zu tragen bestimmt ist.

Das Endoskop dient dazu, einem beobachtenden Auge das Innere jeder natürlichen oder künstlichen Körperhöhle vorzuführen, in welche sich eine wenige Millimeter starke Sonde in gerader Richtung einführen lässt. Am meisten ist es bisher zur Untersuchung und Behandlung von Krankheiten der Urethra und Harnblase, auch des Rectum angewandt worden. In Betreff der mit dem Endoskop erlangten Resultate verweist Dr. Fürstenheim besonders auf die Schrift: De l'endoscope et de ses applications au diagnostic et au traitement des affections de l'urèthre et de la vessie, par A. J. Desormeaux.

Es wird von Dr. Fürstenheim besonders hervorgehoben, dass mit Hülfe des Endoskops eine differentielle Diagnose zwischen verschiedenartigen chronischen Urethralausflüssen gestellt werden kann, welche sonst unter dem gemeinsamen Namen Urethralblennorrhöe zusammengefasst werden. Die Desormeaux'sche Blennorrhöe, die durch erkennbare Granulationen in der Urethra sich charakterisirt, kann mit Hülfe des Endoskops geheilt werden.

2) Das Blasendynamometer von Mallet, welches dazu dienen soll, die Kraft zu messen, mit welcher die Blasenmuskeln durch ihre Contraction den Urin austreiben. Dr. Fürstenheim erklärt das Instrument für eine nutzlose Spielerei.

3) Der Lithotribe injecteur, im März 1865 der Académie de médecine in Paris vom Erfinder Maisonneuve vorgelegt. Das Neue des Instruments besteht darin, dass an dem männlichen Arm eines gewöhnlichen Percuteurs ein an beiden Enden offenes Rohr angebracht ist,

durch welches, während das Instrument in der Blase bleibt, jederzeit die nothwendige Quantität von Flüssigkeit oder Gasen in die Blase geleitet werden kann. Diese Neuerung hält Dr. Fürstenheim für wichtig und nützlich.

4) Ein intravesiculärer Pulverisateur, im Januar 1865 der Académie de médecine vom Erfinder Foucher vorgelegt. Der Apparat dient dazu, Flüssigkeiten in der Blase selbst zu zerstäuben; er arbeitet sehr gut. Wie grossen Nutzen er bei Atonie und gewissen chronischen Katarrhen der Blase gewähren könne, müsse der weitere Gebrauch lehren.

5) Holt's Dilatator, dessen Anwendung, wie jedes die Urethralstricturen par force zerreissende Instrument, von Dr. Fürstenheim verworfen wurde.

6) Urethrotome von Maisonneuve. Trotz der von Maisonneuve mit diesem Instrumente erreichten ausgezeichneten Resultate (von 40 Operirten starb Einer, und dieser „durch seine eigene Dummheit") und trotzdem, dass Dr. Fürstenheim einen mit diesem Instrumente glücklich operirten Kranken aufzuweisen hat, hält er den Gebrauch desselben in mehrfacher Beziehung für gefährlich.

7) Die von Nélaton angegebenen und von Galante fabricirten, verschieden geformten, sehr flexibeln und in gewissen Fällen brauchbaren Katheter aus vulcanisirtem Kautschuk.

8) Bougies und Dilatatorien aus Laminaria digitata nach Sloane, Collis, Wilson, Greenhalgh. Es giebt schlechte und bessere Sorten, erstere sind unbrauchbar, letztere erscheinen besonders brauchbar, wenn sie in der gehörigen Weise mit Copallack überzogen sind. Sie tragen 87 Pfund Belastung und sind, wie alle vorgelegten Instrumente, bei Windler in Berlin zu haben.

Schliesslich Bougies aus Sève de Balata, von Bénas in Paris gearbeitet, und von Männern wie Caudmont und Foucher empfohlen. Dr. Fürstenheim warnt vor ihrem Gebrauch, einige entbehren jeder festern innern Grundlage und zerrissen schon bei einer Belastung mit einem Pfunde.

Professor v. Bruns knüpft an den Vortrag des Dr. Fürstenheim die Bemerkung, dass er das Endoskop häufig angewandt, aber mit dem Beleuchtungsapparat von Desormeaux Nichts als Schatten gesehen habe. Besser ist ihm der Versuch dagegen mit dem Drummond'schen Lichte gelungen, indessen ist die Untersuchung eine sehr mühsame und zeitraubende.

Dr. Fürstenheim versichert dagegen, dass Granulationen gesehen werden können, die Untersuchung mit dem Endoskop erfordere aber Uebung und Zeit.

III. Sitzung: Mittwoch, den 20. September.

Vorsitzender: Professor v. Bruns.
Secretäre: Dr. Bodemeyer, Dr. Wüstefeld.

Professor Bardeleben wünscht die Versammlung zu einer Discussion zu veranlassen über Indication, Methode und Nachbehandlung der Resection im Hüftgelenke. Vor zwei Jahren hat Professor Bardeleben eine verhältnissmässig günstige Statistik von ihm ausgeführter Resectionen mitgetheilt; er konnte damals von 6 Resectionen im Kniegelenke 3 als erfolgreich aufzählen, ebenso 3 erfolgreiche Fälle von 6 Resectionen im Hüftgelenke, die ohne Operation zum Tode geführt haben würden. Jetzt will Redner über



6 andere Resectionen im Hüftgelenke berichten, die sämmtlich den Tod nicht abgewandt haben. Trotzdem glaubt derselbe zur Operation in früheren Stadien auffordern zu müssen, da die Zerstörungen des Gelenks immer bedeutender sind, als man erwartet; er glaubt, dass alle bislang angegebenen Zeichen einer Hüftgelenkscaries für die Anzeige der Operation noch nicht ausreichend seien, und deshalb meistens zu spät operirt werde. Man solle daher die Resection nicht verschieben, sobald die Kräfte des Kranken zu sinken beginnen und das Fieber sich steigert; die Patienten sind unter Bardeleben's Augen immer untergegangen, weil sie ausgedehnte Eiterungen in den Weichtheilen hatten, wodurch sie aufgerieben wurden; meist waren es Kinder, und bei einem derselben im 7. Jahre war der Gelenkkopf gar nicht mehr vorhanden, sondern vollständig von seinem Halse abgelöst. Man werde früher und deshalb mit sichererem Erfolge operiren, wenn man, nach den allgemeinen Symptomen sich richtend, vor Eintritt ausgedehnter Eiterung zur Operation schreite.

Die Stelle des Einschnitts hält Prof. Bardeleben für gleichgültig, da die getroffene Wahl desselben gleiche Verhältnisse der Erfolge gebe. In der Mehrzahl der Fälle habe er den Einschnitt an der hintern Fläche gemacht, aber auch vorn, wenn die vorhandene Fluctuation dort Eiterung erwarten liess. Der Einschnitt sei so klein, wie möglich; je mehr man sich mit dem Schnitte vom Gelenk entferne, desto stärker sei die Blutung und desto grössere Muskelmassen müssen durchschnitten werden, wodurch die Heilung wesentlich beeinträchtigt werde. Er bediene sich daher der Kettensäge, die auch in einer kleinen Wundöffnung zu benutzen sei, mit der man den Gelenkkopf ganz glatt absägen könne, und die kein so unsicheres Instrument sei, wie man behaupte. Ihm selber sei noch nie eine Kettensäge gebrochen oder zerrissen, nur einmal habe er eine Zerreissung derselben gesehen, bei ungeschickter Handhabung an der Leiche im Operationscursus.

In Betreff der Nachbehandlung ist hervorzuheben, zunächst: Fixation des Beins durch Gypsverband mit eingelegter starker Holzschiene. Dieser Verband muss mindestens 3 Wochen liegen bleiben. Zweitens legt Redner Gewicht auf die Bäder, in welchen man die Patienten in Schwebeapparaten, Hängematten oder dergl. den ganzen Tag und auch die Nacht verweilen lassen kann; besser aber befinden sie sich Nachts im Bette. Die Bäder haben aber auch Nachtheile; dahin gehören das Aufquellen der Weichtheile und das leichte Eintreten von Ohnmachten, die bei so heruntergekommenen Kranken sehr bedenklich; daher die Bäder in der Privatpraxis mehr zu beschränken sind. — Redner fordert darauf die Versammlung zur Beurtheilung der frühzeitigen Operation auf, und zur Erklärung, ob man sich mit dem Gypsverbande und mit der Anwendung der Bäder zur Nachbehandlung einverstanden erkläre.

Professor Roser bittet, dass man sich zunächst über die Indication der Operation ausspreche. — Er weicht in Betreff der Indicationen vom Vorredner ab und glaubt, dass man sparsamer mit der Resection sein müsse, namentlich bei Kindern; Professor Bardeleben scheine ihm die Prognose der Hüftgelenkseiterungen zu ungünstig zu stellen. Er müsse behaupten, dass sich die Prognose in der Gegend von Marburg ungleich günstiger stelle, als vielleicht in andern Gegenden, namentlich in grossen Städten. Von 34 in einem Jahre mit Caries und Eiterung des Hüftgelenks behandelten Fällen wären nur zwei gestorben, die Hüftgelenkseiterungen heilen also auch ohne Operation gar nicht so selten.

Professor Bardeleben erwiedert dagegen, dass die Verhältnisse in der Gegend von Greifswald vielleicht ungünstiger seien; er erhalte, da die Leute dort zu Operationen überhaupt sich erst später meldeten, gewöhnlich schlimmere Fälle in seine Klinik. Indessen glaube er auch nicht alle Fälle, in denen die Erscheinungen der Coxitis vorhanden, hierher rechnen zu müssen; nur die seien von ihm gemeint, wo Senkungsabscesse, stetes Fieber und erhöhte Temperatur (39°) vorhanden seien; in diesen Fällen sei nach seinen Erfahrungen eine Heilung ohne Resection sehr



zweifelhaft. Dann aber müsse er, wie auch bei der Pott'schen Krankheit, die Prognose viel ungünstiger für die Hospitalpraxis stellen, als für die Privatpraxis.

Professor Roser modificirt seine Angabe dahin, dass er eigentlich nicht so weit vorgeschrittene Vereiterungen des Hüftgelenks, sondern das sogenannte fistulöse Hüftgeschwür gemeint habe.

Obermedicinalrath Baum hält, Roser beistimmend, die von Bardeleben gestellte Indication doch auch für sehr bedenklich für Prognose und Heilung, da die Resection sehr ungünstige Resultate gäbe.

Professor Bardeleben fragt, ob denn der Eingriff der Operation die Prognose so sehr verschlimmere, um die Resection bei so grosser Lebensgefahr nicht als einzige Rettung versuchen zu müssen; er glaubt dieses nicht annehmen zu können.

Professor Esmarch schliesst sich Baum's Ansicht an und hält die Durchschneidung so breiter Muskelmassen doch für einen bedeutenden Eingriff.

Obermedicinalrath Baum fügt noch hinzu, dass ähnliche Verhältnisse auch an andern Gelenken stattfänden, und dass überhaupt die Entfernung der Sequester nicht von so wesentlichem Einfluss sei.

Dr. J. Langer glaubt die Frage im Auge behalten zu müssen, ob man dasselbe, was die Natur durch sich selbst überlassene Heilung erreiche, durch eine Resection erzielen könne, um den Kranken durch die rasche Entfernung des Sequesters vor einer langen Eiterung zu bewahren. Wie heilt die Natur diese Eiterungen? Sie verbraucht den Gelenkkopf, es entsteht Luxation, die Reibung hört auf und oft auch die Caries. Dieses würde Redner zu erreichen suchen, ehe er die Resection macht, und zwar durch Extension mit dem in der vorigen Sitzung vorgezeigten Extensionsapparat von Davids, durch Auseinanderhaltung der Knochen, um die Reizung zu vermindern. Gelingt es auf diese Weise, in einigen Wochen eine Besserung zu erzielen, so bedarf man der Operation nicht mehr.

Dr. Eulenburg jun. (Greifswald) glaubt die Indication zur Resection nur durch genaue Temperaturmessungen stellen zu dürfen, da diese allein einen sichern Anhalt für die Beurtheilung der fortschreitenden Eiterung gäbe. Um die Hüftgelenksresection mit Erfolg zu machen, müsse man daher die Caries in ihrem ersten Entstehen diagnosticiren. Dies ermöglicht besser, als aus allen andern Symptomen, aus der thermometrischen Fieberbestimmung. Das erste Stadium der Coxitis charakterisirt sich bei subacutem oder chronischem Verlauf, abgesehen von bestimmten Ausnahmefällen, durch normale oder den normalen nahe stehende Temperaturen. Kommt es zur Gelenkeiterung und Caries, so steigt sehr allmählich das Fieber und wird durch Exacerbation in den Abendstunden exquisit remittirend. Im 3. und letzten Stadium nehmen die Abendtemperaturen bis kurz vor dem Tode noch mehr zu und auch die Morgentemperaturen steigen nicht unerheblich. Das Vorgetragene wird durch eine Reihe von Temperaturcurven erläutert.

Professor Bardeleben verwahrt sich noch gegen die Vermuthung, als nehme er die Resection zu leicht in Angriff, er lasse sich aber durch die Ueberzeugung leiten, dass der Kranke durch die Entfernung des Sequesters und durch Auslassung des Eiters unter bessere Bedingungen komme.

Professor Esmarch fügt noch hinzu, dass auch er früher, durch die Erfolge der Engländer ermuthigt, rascher zur Resection geschritten sei, später aber habe er diese in England in so leichten Fällen operiren gesehen, dass er die Erfolge nicht mehr bewundere.

Dr. J. Langer wünscht Antwort auf seine Frage, ob die Extension bei Hüftgelenkseiterung für indicirt gehalten werde.

Professor Esmarch erwiedert darauf, er extendire zunächst alle Hüftgelenksentzündungen, und zwar in ruhiger Lage durch einen Sandsack, wende Eis an und später einen Gypsverband.

Dr. Langer empfiehlt zur Extension den erwähnten und von ihm vorgezeigten Apparat als vortheilhafter, weil sich der Eiter in der aufrechten Stellung und bei Bewegung, die dieser Apparat ermöglicht, leichter entleert.

Dr. Eulenburg sen. (Berlin) sah schon vor 3 Jahren in Paris einen ähnlichen, von Matthieu construirten Apparat bei einer Luxatio femoris cong. utriusq. lat. anwenden, jedoch erfolglos. Er glaubt nicht, dass eine Extension möglich ist, weil die Fixation unmöglich ist und der Oberschenkel sich immer dem Becken nähert; er glaubt auch nicht, dass solchen Kranken Bewegung zu gestatten sei, empfiehlt vielmehr, wie Prof. Esmarch, absolute Ruhe und die Anwendung von Eis.

Auf den Vorschlag des Obermedicinalrath Baum erfolgte Schluss der Debatte.

Die Discussion ging darauf zur Technik der Operation über.

Professor Roser hält diese im Allgemeinen für sehr leicht, ausgenommen bei Anchylose, wodurch die Operation sehr erschwert werde. Er habe einen solchen Fall beobachtet, wo der Gelenkkopf in spitzwinkliger Abductionsstellung anchylosirt gewesen sei; er habe in diesem Falle die Trephine angesetzt, und dann die einzelnen Stücke durch Kettensäge und Zange entfernt.

Professor Esmarch theilt mit, dass ihm und Billroth eine Fractur des Oberschenkels bei der Luxation desselben vorgekommen sei.

Professor Bardeleben hat nie solche Fälle resecirt, wo irgend eine Gewalt nöthig gewesen wäre, den Gelenkkopf zu luxiren, immer war derselbe vollständig gelöst und von Eiter umgeben, er habe deshalb nie Knochenbrüche bei der Luxation erlebt.

Professor v. Bruns hat einen ähnlichen Fall, wie Esmarch und Billroth, beobachtet, bei dem ein Knickbruch des Femur vorkam, ohne dass eine grosse Gewalt zur Luxation nöthig gewesen wäre.

Dr. Langer schlägt vor, um eine Fractur zu vermeiden, den Schenkel zu luxiren, nachdem man ihn mit zwei Schienen umgeben hat.

Professor Bardeleben erwähnt ein ähnlich, wie das Schneideblatt einer Werkschneidemaschine wirkendes Instrument, welches von Nyrup in Kopenhagen zur Resection des Gelenkkopfs construirt sei.

In Betreff der Nachbehandlung empfiehlt Dr. Langer die Drahtschiene von Bauer (Bower?) in Brooklyn. Dr. Eulenburg sen. kann dagegen in der Bonnet'schen Drahthose keinen Fixirungsapparat erkennen; denn jedes Aufrichten erfolgt im Hüftgelenk und das kann die Drahthose nicht fixiren.

Die Debatte wurde vom Vorsitzenden geschlossen.

Prof. Roser demonstrirt darauf einige Instrumente und Handgriffe zur Operation der Nekrose. Vor 20 Jahren habe man sich gescheut, eher zu operiren, als bis der Sequester völlig gelöst war, man habe, um jede Quetschung und Zerrung zu vermeiden, sich das Operationsfeld durch grosse Schnitte eröffnet. Redner hält dafür, dass die Indication jetzt sich so stelle, durch möglichst kleine Schnitte Oeffnungen zu machen, die vielleicht nur den Zugang des Fingers gestatten. Dann führe er eine Hohlsonde ein und auf dieser die Nekrosenzange, entweder eine gerade oder eine gekrümmte, mit der er zunächst ausdehnen und dann fassen könne. Zur Hebung und Drehung des Sequesters habe er ein kleines Häkchen nützlich gefunden, welches er wie die übrigen von ihm gebrauchten Instrumente der Versammlung vorlegt. Zum Herausreissen des Sequesters bediene er sich einer Sequesterzange ähnlich der Langenbeck'schen Trephine mit sehr langem Rohre, mit der er alle Körper in allen Richtungen fassen könne, ferner einer Meisselzange, um durch kleine Oeffnungen den Sequester zerkleinern und so leichter extrahiren zu können.

Professor Esmarch macht die Operation der Nekrose mit grossen Schnitten, weil er den Sequester möglichst frei zu haben wünscht, um nicht etwa Stücke zurückzulassen. Er benutzt

namentlich Meissel zur Entfernung des Sequesters, und zwar nicht chirurgische, sondern gewöhnliche Tischlermeissel, englische Hohlmeissel; sie schneiden sehr gut, und man kann ausserordentlich rasch damit operiren.

Prof. Bardeleben macht es ebenso wie Esmarch, er gebraucht immer englische Hohlmeissel, fügt indessen hinzu, dass es wohl gerechtfertigt sei, bei ausgedehnter Nekrose des Femur mit kleinen Oeffnungen und mit den von Prof. Roser angegebenen Instrumenten zu operiren; nur wisse er nicht, was er mit dem kleinen Häkchen machen solle.

Prof. v. Bruns hat die Operation in ähnlicher Weise wie Esmarch und Bardeleben mit grossen Oeffnungen gemacht, er hält es für unmöglich, einen grossen Sequester durch eine so kleine Oeffnung herauszuziehen; er bedient sich dazu einer ähnlichen Zange, wie Roser.

Prof. Roser meint, dass doch auch die Nähe von Arterien und Nerven, wie namentlich in der Kniekehle, zu berücksichtigen sei, und hält in diesen Fällen seine Methode ganz besonders empfehlenswerth. Ebenso könne man nach seiner Methode in der Gegend der Tibia die grossen Narben vermeiden.

Prof. v. Bruns hält das für die Tibia für richtig, für den Oberschenkel aber für unmöglich; er glaubt eben bei grossen Oeffnungen schonender verfahren zu können, und schliesst damit, dass man kleine Oeffnungen machen möge, wo sie genügen, grosse dagegen, wo sie erforderlich sind.

Dr. Rose (Berlin) verweist auf die in Bethanien befindliche Sammlung von Präparaten von Leuten, welche mit kleinen Oeffnungen der Todtenladen operirt und dann in Folge profuser Eiterung gestorben sind.

Professor v. Bruns hat gefunden, dass bei der Operation der Nekrose mit Erhaltung der Todtenlade die Dauer der Heilung viel länger sei, als wenn man die vordere Wand der Todtenlade wegnimmt.

IV. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Vorsitzender: Professor Bardeleben.
Secretäre: Dr. Wüstefeld, Dr. Bodemeyer.

Professor Dr. Bardeleben eröffnet die Sitzung und verwahrt sich zunächst gegen die Annahme, er sei der Erfinder des früher besprochenen zur Resection des Gelenkkopfes im Hüftgelenk empfohlenen Instrumentes. Dasselbe sei von Nyrup erfunden und von ihm nur als zu diesem Zwecke construirt erwähnt.

Professor Dr. Schinzinger (Freiburg i. B.) spricht über Luxationen im Schultergelenke. Bei der letzten Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Giessen, welcher er leider nicht beiwohnen konnte, haben einige Herren die Güte gehabt, sein in der Prager Vierteljahrsschrift, Jahrgang XIX., Band II., näher beschriebenes Reductionsverfahren bei Schulterverrenkungen, einer Beurtheilung zu unterziehen. So habe Professor Bardeleben über zwei Fälle von Schulterverrenkungen berichtet, bei deren einer nach 4wöchentlichem, bei der anderen nach 6wöchentlichem Bestande die in Frage stehende Reductionsmethode von ihm versucht worden sei. Es sei jedoch der Erfolg nicht der gewünschte gewesen, da in dem einen Falle, trotz angewandter Chloroformnarcose, die Einrichtung nicht zu effectuiren war, in dem zweiten Falle, bei der Rotation eine Fractur unter den Tuberkeln eintrat, in deren Folge eine Pseudarthrose zurückblieb.

Ferner habe Professor Roser darauf aufmerksam gemacht, dass die Methode bereits älter sei, und dass die Rotation nicht nach aussen, sondern nach innen gemacht werden müsse. Auch ihm sei bei ihrer Anwendung das Tuberculum einmal abgerissen. Er richte ausserdem jede Luxation ohne Flaschenzug und ohne Gehülfen ein.

Hierzu bemerkte Prof. Schinzinger Folgendes:

Eingedenk der bedenklichen Verletzungen, welche die verschiedenen Einrichtungsmethoden bei veralteten Luxationen schon hervorgebracht haben, empfahl ich in dem oben erwähnten Aufsatze meine Methode nur bei frischen Fällen. Auf Seite 142 jenes Aufsatzes steht: „und ich „würde meinen verehrten Herren Collegen anempfehlen, diese unschädliche und leicht auszuführende Manipulation in vorkommenden Fällen immer zuerst zu versuchen und erst im Falle des „Nichtgelingens die tiefer an- und eingreifenden Verfahren anzuwenden."

Immerhin beweist das unglückliche Ereigniss bei Herrn Professor Bardeleben's Falle die grosse Kraft, welche von einem einzigen Manne auf das ausgewichene Gelenkende ausgeübt werden kann. In letzterer Zeit habe ich bei 2 veralteten Schulterverrenkungen mein Verfahren versucht und dabei unter deutlich hörbarem Geräusche, durch Abreissen neuer Adhäsionen bedingt, ein Hinweggleiten des Kopfes und Näherung an die Gelenkgrube mit besserer Beweglichkeit des Armes erzielt.

Wenn Professor Roser darauf hinweist, dass die Rotation nach innen, nicht nach aussen gemacht werden müsse, so bemerke ich dagegen, dass erst dann die Rotation nach innen die Einrichtung vollenden kann, wenn nach vorhergegangener Rotation nach aussen der Gelenkkopf aus seinem abnormen Standorte auf sichtbare und fühlbare Weise gegen die Gelenkhöhle bewegt wurde und dabei die Ränder des Kapselrisses sich auf geeignete Weise für die Wiederaufnahme des Gelenkkopfes auseinander bewegten.

Wenn Professor Roser ferner berichtet, dass er jede Luxation ohne Flaschenzug und ohne Gehülfen einrichte, so muss ich ihn für den glücklichsten Chirurgen halten, da ich bis jetzt noch von keinem Wundarzte Aehnliches sagen hörte.

Seit der Veröffentlichung meines Verfahrens habe ich theils mündlich, theils brieflich über eine grosse Anzahl gelungener Repositionen Nachricht erhalten. Ich habe seither 10 weitere Fälle von Schulterverrenkungen beobachtet und, wie ich selbst voraussagte, musste mein Verfahren bei einer bestimmten Reihe von Fällen auf Hindernisse stossen. Es lag mir ob, diese Fälle zum Voraus bestimmen zu können, um mein Verfahren hiernach zu modificiren. Schon der zweite Fall bot mir Gelegenheit. Derselbe betraf einen kräftigen, 30 Jahre alten Schreiner, an dem schon seit 3 Tagen anderwärts fruchtlose Repositionsversuche gemacht worden waren. Die von mir mit ziemlicher Kraft ausgeübte Rotation brachte den nach innen von der Gelenkhöhle abgewichenen Kopf des Humerus nicht von der Stelle. Ich verband nun die Rotation mit der senkrechten Extension des Armes nach unten und zwar so, dass ein Gehülfe in eine oberhalb des Ellenbogens befestigte Schlinge trat und mit dem ganzen Gewichte seines Körpers stetig nach unten zog. Während dieser Extension übte ich die Rotation nach aussen, welche nun den Kopf beweglich machte und der Pfanne näherte. Zum Schlusse führte die Rotation nach innen den Kopf in die Gelenkhöhle zurück. Auf gleiche Weise richtete ich noch zwei weitere Fälle von Schulterverrenkungen ein. Ich möchte deshalb als Nachtrag zu meinem früher veröffentlichten Verfahren folgende Bemerkungen hinzufügen. Ist der ausgerenkte Gelenkkopf des Humerus nach innen vom Processus coracoideus in die Höhe gestiegen, nähert er sich der Clavicula, oder sollte ein abnorm langer und stark nach unten abgebogener Rabenschnabelfortsatz den unter ihm befindlichen Gelenkkopf nahezu umklammern und festhalten, so würde ich die Rotation nach aussen, unter gleichzeitig geübter senkrechter Extension nach unten und zwar ohne Chloroformnarkose versuchen.

Dr. v. Bülow und Dr. Wimmer berichten über einige glückliche Erfolge, welche sie durch die Schinzinger'sche Methode bei der Einrichtung von Schulterverrenkungen erzielten.

Prof. Schinzinger zeigt alsdann noch einen von ihm erfundenen Massstab für die sichere Messung der unteren Extremitäten und legt das Präparat einer an mehren Stellen fracturirten, jedoch mit deutlicher Callusbildung geheilten menschlichen Scapula vor.

Dr. B. Frank (Braunschweig) spricht über Scoliose:

Unter der Benennung „Scoliose“ hat man bisher alle Deformitäten des Rumpfes zusammengefasst, welche mit einer seitlichen Beugung des Rückgrats verbunden sind, obgleich dieselben wegen ihrer verschiedenen Natur sowohl nosologisch als therapeutisch streng von einander getrennt werden müssen. Zunächst sind zwei Hauptarten zu unterscheiden:

I. Rumpfdeformitäten mit seitlicher Beugung, bedingt durch einen krankhaften Zustand des Rückgrats, seiner Muskeln und Bänder — idiopathische Scoliosen, Spiralscoliosen, und

II. Rumpfdeformitäten mit seitlicher Beugung, welche von den benachbarten Theilen des Rückgrats ausgehen — deuteropathische Scoliosen, Strophosen.

I. *Idiopathische Scoliosen, Spiralscoliosen.* Diese zerfallen wieder in drei Unterarten, welche am passendsten als osteopathische, myopathische und atrophische Scoliosen bezeichnet werden.

1) Die osteopathische Scoliose ist nur in äusserst seltenen Fällen angeboren (Mangel einer Wirbelhälfte oder mehre überzählige Wirbelhälften); dagegen fast immer erworben und zwar als Folge einer bald mehr acut, bald mehr chronisch verlaufenden Entzündung der Wirbel tuberculöser Natur, welche ausnahmsweise nicht die Körper, sondern die seitlichen Theile der Wirbel erweicht, resp. durch Eiterung zerstört. Diese gleichfalls seltene Form kommt in der Regel an den unteren Brust- oder oberen Lendenwirbeln vor und giebt sich durch eine winkelförmige Einknickung zu erkennen, wie die aus gleichen Ursachen entstehende Kyphose, mit welcher sie zuweilen verbunden ist (Kyphoscoliosis angularis).

2) Die myopathische Scoliose kann eine active und passive sein. Im ersten Falle bilden (meist rheumatische) Contracturen, und im zweiten Schwäche oder Lähmung der Seitenbeugen des Rumpfes das ursächliche Moment. Das Rückgrat bildet hierbei nur einen grossen Bogen, dessen Höhe sich stets in der Gegend des elften oder zwölften Brust- und ersten Lendenwirbels befindet, indem (was am nackten Körper leicht dargethan werden kann) hier allein eine Seitenbeugung des Rumpfes durch Muskelaction möglich ist. Eine jede Scoliose, welche einen anderen Sitz hat, darf demnach weder als Steigerung der physiologischen Seitenbeugung, noch als Folge vermeintlicher Retraction oder Relaxation der Seitenbeuger angesehen werden. Mit der Paralyse oder Schwäche der Muskeln ist übrigens immer eine Erschlaffung des Bandapparates verbunden, welche die Deformation steigert, für sich allein indess niemals Ursache von Scoliosen wird.

3) Die atrophische Scoliose entsteht durch zurückgebliebene Entwicklung oder mangelhafte Ernährung der einen Hälfte aller das Rückgrat constituirenden Gebilde, wie meist des Rumpfes überhaupt. Das Rückgrat bildet bei dieser ungewöhnlichen Form eine grosse Curve mit der Convexität nach der gesunden Seite. (Es wird die photographische Abbildung eines solchen Falles vorgezeigt.)

II. *Deuteropathische Scoliosen. — Strophosen.* Hierher gehören die wichtigsten und am häufigsten vorkommenden Scoliosenformen. Ihrem Wesen nach stellen dieselben Verschiebungen der Zwischenwirbel- und Wirbelfortsatzgelenke dar, welche erst consecutiv Formveränderungen der Zwischenknorpel und Wirbel herbeiführen. Sie entstehen durch ungleiche Belastung oder Stützung und können vom Kopfe, Thorax und Becken ihren Ausgang nehmen. Eine Veränderung in der Schwerpunktslage des Kopfes (durch fehlerhafte Haltung oder Contractur) wirkt fast nur auf die Hals- und obersten Brustwirbel und ist für die Aetiologie der Scoliosen in anderen



Theilen des Rückgrats von sehr geringer Bedeutung. Einen weit wichtigeren Einfluss üben in dieser Beziehung das Becken und der Thorax aus, wonach Becken- und Brustscoliosen zu unterscheiden sind.

1) Beckenscoliose (Peliostrophosis). Wenn auch das Rückgrat wegen seiner innigen Vereinigung mit den Knochen des Brustkorbes nicht in seiner Totalität als eine Pyramide aufgefasst werden darf, so muss man doch die freistehende Lendenpartie als eine Säule ansehen, welche ihre Stützung vom Becken erhält. Wird letztere in irgend einer Weise dauernd verändert, so muss hierdurch nothwendig eine Verschiebung und später auch eine Deformation jener beweglichen Säule bewirkt werden. Schiefstellung des Beckens durch üble Gewohnheit, ungleiche Länge der Beine oder Hinaufziehen der einen Hüfte (bei Coxalgien), ungleichmässige Entwicklung in den Pubertätsjahren und asymmetrische Becken überhaupt geben daher nicht selten (20 : 100) zu seitlichen Curven des Rückgrats Veranlassung, welche anfangs labil sind, später aber durch partielle Resorption der Zwischenknorpel und Wirbel, so wie durch Retractionen in den ligamentösen und muskulären Gebilden stabil werden. Je zarter und weicher das Knochensystem ist, desto leichter müssen derartige Formfehler sich ausbilden. Die Scoliose der Rhachitischen, bei welchen die Deformation des Skeletts in der Regel von den unteren Extremitäten ausgeht, ist fast immer eine Beckenscoliose, welche sich anfangs auf die Lendenwirbel beschränkt, später indess compensirende Krümmungen in entgegengesetzter Richtung in den Brustwirbeln veranlasst. Bei älteren Individuen, welche eine rigidere Lendenwirbelsäule besitzen, bildet die vom Becken ausgehende Scoliose nur einen mässigen Bogen, welcher auch den untersten Theil der Brustwirbel mit umfasst. (Vorzeigung photographischer Abbildungen verschiedener Präparate von Beckenscoliose aus der Sammlung der Anatomie zu Braunschweig.)

2) Brustscoliose (Thoracostrophosis). Die Brustwirbel stellen keine freistehende Säule dar, sondern bilden mit den Rippen, den Rippenknorpeln und dem Brustbeine Ringe, die Brustringe, von welchen die 7 oberen vollständig, die 5 unteren unvollständig sind. Der aus diesen Ringen zusammengesetzte Brustkorb kann in seinem oberen und mittleren Theile durch Muskelaction nicht seitlich gebeugt werden. Selbst bei der stärksten Seitenbeugung des Rumpfes bildet das Rückgrat vom ersten bis neunten Brustwirbel eine vollkommen gerade Linie, indem erst vom zehnten bis zwölften Brustwirbel die anatomischen Bedingungen für eine seitliche Beugung vorhanden sind. Bevor eine solche in der Gegend vom ersten bis neunten Brustwirbel möglich wird, müssen demnach wesentliche Formveränderungen in den anderen Theilen der Brustringe stattgefunden haben, was in der That in jedem Falle nachgewiesen werden kann. Während nicht selten in den oberen und mittleren Brustwirbeln bedeutende Defecte keine Verbiegung zur Folge haben, so lange die Wirbel durch die Rippen hinlänglich gestützt werden, sieht man oft schon nach geringen Abweichungen in der Form und Richtung der Rippen Verschiebungen und Krümmungen der betreffenden Wirbel entstehen. Sobald nach der Resorption oder Entleerung eines pleuritischen Exsudats (Empyems) die Rippen der kranken Thoraxhälfte bei der durch lange Unthätigkeit entstandenen Schwäche der äusseren Athemmuskeln mehr zusammensinken oder durch das Zwerchfell selbst nach innen gezogen werden und ihre Wölbung verlieren, beginnt der entsprechende Theil des Rückgrats besonders bei jugendlichen Individuen sich mit der Convexität nach der gesunden Seite zu krümmen.

In ähnlicher Weise entstehen oft durch einseitige Störungen des Respirationsmechanismus nach langwierigem Keuchhusten, chronischen Lungenkatarrhen, gewissen Herzleiden u. s. w. Deformationen der Brustringe, welche später zur Ausbildung scoliotischer Verschiebungen des Rückgrats Veranlassung geben.

Endlich ist unzweifelhaft auch die gewöhnlichste aller Scoliosenformen, die vorzugsweise bei jungen Mädchen im schulpflichtigen Alter sich ausbildende sogenannte habituelle Scoliose eine Folge von Rippenanomalien, welche das Product eines ungleichen Wachsthums sind.

Lange Zeit bevor an den Wirbeln die geringste Veränderung wahrzunehmen ist, lässt sich bei der Ausbildung dieser Scoliose eine Deformation des Brustkorbes und zwar insbesondere des sechsten, siebenten und achten Brustringes in der Gegend unterhalb der Schulterblätter deutlich erkennen.

Fast ausnahmslos zeigt sich hier an der linken Seite eine Abflachung der Rippenwinkel, während letztere an der rechten Seite stärker hervortreten. In Folge dieser Ungleichheit legt sich das linke Schulterblatt enger an die abgeflachte Thoraxwand an, während die rechte Scapula mehr emporgehoben wird (hohe Schulter). Beim weitern Fortschreiten des Leidens nehmen die rechtseitigen Rippen an Stärke und Krümmung zu, während die Rippen an der linken Seite schwächer (meist auch etwas kürzer) werden und einen fast geraden Verlauf nehmen. Hierdurch entsteht an der vorderen Brustwand ein umgekehrtes Verhältniss als an der hinteren Fläche. Die Sternalenden der Rippen so wie die Rippenknorpel treten links vom Sternum stärker hervor und weichen an der rechten Brusthälfte weiter zurück, so dass der Brustkorb in schräger Richtung verschoben erscheint. Durch eine Aufzeichnung des Brustumfanges mittelst eines Bleidrahts oder besser mittelst des (auch zum Messen Scoliotischer sehr zu empfehlenden) Cystometers von Woillez lässt sich diese Ungleichheit der Brustringe in der bezeichneten Gegend genau nachweisen.

Eine solche Deformation der Rippen kann unmöglich stattfinden, ohne alle Theile in der Circumferenz der Brustringe, also auch die Wirbel in Mitleidenschaft zu ziehen. Die stark ligamentöse Verbindung der Rippenköpfe mit den Wirbelkörpern und Zwischenknorpeln, so wie der Rippenhöcker und Hälse mit den Querfortsätzen der Wirbel, bewirkt, dass letztere der Stellung und Form der anliegenden Rippentheile sich genau accommodiren. An der linken Seite, wo der Rippenhals eine mehr frontale Richtung erhält, nimmt auch der Querfortsatz eine solche an. An der rechten Seite, wo die Rippe vom Köpfchen bis zum Winkel in sagittaler Richtung von vorn nach hinten verläuft, wendet sich auch der Querfortsatz der Wirbel mehr nach hinten.

Auf diese Weise werden die betreffenden Wirbel nach Rechts um eine Achse gedreht, welche ungefähr durch die Spitzen der Dornfortsätze geht. Da indess hierbei die Körper der Wirbel einen grösseren Bogen beschreiben als die Dornfortsätze, so kann die Abweichung der ersteren schon sehr bedeutend sein, während die Spitzen der Dornfortsätze noch in gerader Linie stehen oder doch nur eine sehr schwache Curve bilden. (Diese wichtige Thatsache wird an Abbildungen aus dem neuesten Werke von Adams demonstrirt.) Erst die von der Ungleichheit der Rippen abhängige Torsion der Wirbel macht eine scoliotische Verbiegung im Brusttheile des Rückgrats möglich. Indem nämlich nicht mehr beide Wirbelhälften die Last des Kopfes und obersten Rumpftheiles mit den Armen tragen, werden die Zwischenknorpel und Wirbel an der linken Hälfte stärker comprimirt und in ihrer Ernährung beeinträchtigt. Durch Abnahme der Höhe der Knorpel wie der Wirbel an der linken Seite entsteht eine Krümmung der Brustpartie des Rückgrats mit der Convexität nach der rechten Seite, wozu zwar jeder einzelne Wirbel nur wenig beiträgt, die aber in ihrer Ausdehnung auf eine Reihe von Wirbeln grosse Dimensionen annehmen kann. Ist lezteres der Fall, so bleibt die Krümmung nur selten einfach; in der Regel bilden sich in Folge der Verlegung des Schwerpunktes nach Rechts zur Herstellung des gestörten Gleichgewichtes in anderen Theilen des Rückgrats durch Druck und Muskelzug Gegendrehungen und Krümmungen. Da dies hauptsächlich im oberen Lendentheile der Fall ist, so nimmt hierbei das Rückgrat die bekannte Form eines umgekehrten S (?) an, welche demnach stets einen bereits sehr weit vorgerückten Zeitraum des Leidens manifestirt. Bleibt dasselbe auch jetzt noch sich selbst überlassen, so treten die anfangs nur seitlich rotirten Wirbelkörper immer mehr nach hinten in die Höhlung der rechtseitigen Rippenwinkel, diese bilden eine starke Prominenz, den sogenannten Buckel (Gibbositas costalis), und die Deformation des Brustkorbes wird endlich so bedeutend,

dass man oft kaum begreift, wie das Leben in einer solchen Form noch bestehen kann. — Dies ist nach hundertfachen Beobachtungen und Untersuchungen der regelmässige Verlauf der wichtigsten Rumpfdeformität, welche bisher fast immer irrthümlich gedeutet und leider nur zu oft falsch behandelt worden ist.

Wie aus der vorhergehenden Darstellung unzweifelhaft hervorgeht, verdankt die habituelle Scoliose stets einer anfangs höchst geringen Ungleichheit im Wachsthume der Brustringe ihren Ursprung, und auf diese muss daher das Augenmerk des Arztes vorzugsweise gerichtet sein, wenn sein Handeln von Erfolg gekrönt sein soll. Die Anlage zu einer solchen Anomalie der Ernährung ist nicht selten bestimmt angeerbt, zuweilen aber auch bedingt durch eine angeborene Schwäche der linken oder Prävalenz der rechten Brusthälfte und gewissermassen stets prädestinirt durch den relativ geringeren Umfang der linken Lunge. Als prädisponirende Ursachen sind ferner anzusehen: Schwäche der Muskeln überhaupt und der Athemmuskeln insbesondere, grosse Zartheit des Knochensystems, jugendliches Alter, zu rasches Wachsthum, Chlorose, Scrophulose, Reconvalescenz nach erschöpfenden Krankheiten. Sehr begünstigt wird ein ungleiches Rippenwachsthum durch enge Kleidung (Schnürleiber, feste Rockbänder), welche ihren nachtheiligen Einfluss am meisten auf die von Natur schwächere linke Seite äussert und den Mehrgebrauch des rechten Arms, wodurch die rechte Thoraxhälfte sich kräftiger entwickelt. Am häufigsten wird die Deformation, zumal bei vorhandener Anlage, veranlasst durch gewisse Beschäftigungen und Körperhaltungen (Schreiben, Zeichnen, Sticken u. s. w.), wobei der Brustkorb nach Rechts um seine Achse gedreht und das Athmen der linken Thoraxhälfte beschränkt wird. Hierbei scheint der Einfluss des M. lumbocostalis (besonders in seinem von Luschka als M. ileocostalis bezeichneten unteren Theile) von grosser Wichtigkeit zu sein, theils weil er bei einseitiger Wirkung zur Rotation des Brustkorbes das Meiste beiträgt und denselben in der rotirten Position erhält, theils weil er beim Athmen als Fixator der Rippen dient, damit diese nicht durch das Zwerchfell nach innen gezogen werden. Je häufiger der M. lumbocostalis bei manchen Beschäftigungen nur an der rechten Seite angespannt wird, während derselbe Muskel an der linken Seite erschlafft bleibt, desto mehr ist die Veranlassung zur Ausbildung einer Ungleichheit der Brustringe gegeben. In der That bilden die Insertionspunkte des M. lumbocostalis an den Rippenwinkeln die Prädilectionsstellen für die Ausbildung der scoliotischen Deformation. Schon in den ersten Zeiträumen des Leidens fühlt man zuweilen den genannten Muskel an der rechten Seite voller als links. Auch fand Redner bei der Präparation der Rückenmuskeln eines scoliotischen Schreibers den ganzen M. lumbocostalis (und am meisten den M. ileocostalis L.) an der rechten convexen Seite stark entwickelt und von frischem rothen Aussehen, während der gleiche Muskel an der anderen Seite blass, mürbe, atrophirt und theilweise fettig entartet war. An Präparaten habitueller Scoliose höheren Grades sind fast immer die Rippen an den Insertionsstellen des M. lumbocostalis an der rechten Seite hypertrophirt und stark prominirend, die Ansatzpunkte desselben Muskels an der linken Seite dagegen fast gänzlich geschwunden. (Es wird die photographische Abbildung eines Präparats von hochgradiger Brustscoliose vorgezeigt, an welchem diese Verhältnisse sehr ausgeprägt sind.) Alle diese Thatsachen beweisen zur Genüge die hohe Bedeutung des genannten Muskels in der Aetiologie der beschriebenen Rippenanomalie, welche gewiss niemals die Folge einer Knorpelwucherung an den Enden der Rippen ist (Hueter), die ohnehin Niemand gesehen hat. Mitbetheiligt scheint indess bei Erzeugung der scoliotischen Ungleichheit ein den Rumpf spiralförmig umgebender Muskelzug zu sein, bestehend aus dem M. serratus posticus inferior und dem M. obliquus abdominis internus der rechten Seite, wie dem M. obliquus abdominis externus der linken Seite, während die kleinen an der Wirbelsäule selbst befindlichen Muskeln (rotatores dorsi, multifidus spinae) kaum in Betracht kommen. Dass die ungleiche Thätigkeit der genannten Rumpfmuskeln vorzugsweise im weiblichen Organismus zur Entstehung von Ernährungsanomalien in den Rippen Veranlassung giebt, hat gewiss, ausser in der zarteren Constitution und dem Gebrauche der Schnürleiber, hauptsächlich darin

seinen Grund, dass die Nachtheile der schädlichen Positionen bei Knaben durch allgemeine Körperübungen wieder ausgeglichen werden, was bei den auch ausser der Schulzeit mit sitzenden Beschäftigungen (Handarbeiten, Musik) leider zu viel gequälten Mädchen nicht der Fall ist.

Die im Allgemeinen höchst undankbare Therapie der Scoliosen erfordert neben der genauen Individualisirung der Kranken eine sorgfältige Unterscheidung der Form und des Stadiums des Leidens, zu welchem Behufe nicht nur Ursache, Sitz, Richtung und Dauer des letzteren, sondern auch die Beschaffenheit aller Körpertheile, welche auf das Rückgrat Einfluss haben, berücksichtigt werden müssen. Indem sich Redner eine speciellere Darstellung der Therapie aller Scoliosenformen für einen anderen Ort vorbehält, entwickelt derselbe hier nur die wichtigsten Grundsätze seiner Behandlungsweise der habituellen Brustscoliose.

Von der höchsten Wichtigkeit sind, besonders bei hereditärer Anlage, die prophylactischen Massregeln. Hierher gehören:

1) Untersagung des allzufrühzeitigen Schulbesuchs; 2) Verhütung der schädlichen Haltung, namentlich Beobachtung einer guten Schreibehaltung, wobei das Object mehr nach der linken Seite gerückt ist, der Brustkorb keine Torsion macht und der rechte Vorderarm mit aufliegt; 3) Benutzung eines zweckmässigen Schultisches, welcher der Körpergrösse angemessen ist und Gebrauch eines Sitzes mit einer Lehne (nach Fahrner); 4) Einschränkung des zu vielen Sitzens ausser der Schulzeit und Förderung von Spielen oder Beschäftigungen, welche eine allseitige Thätigkeit des Körpers, insbesondere den gleichmässigen Gebrauch beider Arme erfordern; 5) Einführung des Turnens in die Schulen besonders der Mädchen; 6) Verbannung der Schnürleiber und aller die Brust einengenden Kleidungsstücke; 7) Empfehlung der kalten Bäder und des Schwimmens; 8) Schlafen auf festen Matratzen mit wenig erhöhtem Kopfe; und 9) von Zeit zu Zeit vorgenommene Untersuchungen des entblössten Rückens, um die ersten Spuren einer Ungleichheit der Brustringe sogleich zu entdecken.

Die Behandlung der habituellen Scoliose besteht in der Herstellung solcher Bedingungen, welche das fernere Wachsen des Rumpfes in krankhafter Richtung verhindert und das Hineinwachsen desselben in normale Verhältnisse möglich macht. Dieselbe muss beginnen, sobald eine Ungleichheit der Brustringe in der Gegend unterhalb der Schulterblätter sich bemerklich macht, wenn auch an den Wirbeln selbst noch nicht die geringste Abweichung wahrzunehmen ist; denn jene Ungleichheit ist bereits das erste Stadium des Gebrechens. In demselben ist Folgendes zu beobachten:

1) Sorgfältige Berücksichtigung der constitutionellen Verhältnisse (Sorge für gesunde Nahrung, reine Luft, Hautcultur, Behandlung einer etwa bestehenden Anämie, Chlorose, Scrophulose, Rhachitis u. s. w.); 2) Beschränkung oder Untersagung des Schreibens und aller Arbeiten, welche mit fehlerhaften Positionen verbunden sind; 3) Beobachtung von Haltungen, welche den letzteren entgegengesetzt wirken (Antiplastik); 4) Zurechtdrückungen durch kunstgemässe Manipulationen und passive Bewegungen; 5) Richtübungen zur Förderung einer geraden Haltung (Modificirung der Selbstrichtungs- oder Punctirmethode von Kjölsted); 6) Anwendung einer auf Kräftigung des ganzen Körpers und gleichmässige Ausbildung des Brustkorbes berechneten Gymnastik durch mannigfache Uebungen sowohl des deutschen als des schwedischen Systems; 7) Unterstützung der belebenden Einwirkung der Gymnastik auf die äusseren Athemmuskeln der linken Thoraxhälfte durch locale Faradisation und spirituöse Einreibungen; 8) Beobachtung einer horizontalen Lage während einiger Stunden des Tages, insbesondere nach den gymnastischen Uebungen; 9) Lagerung während der Nacht auf einer gepolsterten Rückenplatte mit Befestigung der Achseln und 10) bei sehr schwachen Kindern mit grosser Zartheit des Knochensystems ist auch das Tragen eines mässig steifen Corsets nicht nur gestattet, sondern zur Unterstützung des Körpers durchaus erforderlich.

Sobald eine Abweichung der Dornfortsätze von der geraden Linie bemerkbar wird, ist das zweite Stadium eingetreten, welches am zweckmässigsten nur in einem gut geleiteten

orthopädischen Institute behandelt wird, indem beim Verbleiben der Kranken im Familienkreise die Bemühungen des Arztes nur höchst selten in einer Weise unterstützt werden, wie es der Heilzweck absolut erfordert. Die jetzt nothwendigen Massregeln sind: 1) Tägliche Anwendung einer speciell orthopädischen Gymnastik. Als besonders wirksam müssen hervorgehoben werden: Manipulationen und passive Bewegungen zur Beweglichmachung der Gelenkverbindungen, bestimmt vorgeschriebene antiplastische Haltungen, Freiübungen in ausgleichenden Ausgangsstellungen, Uebungen mit Stäben, Keulen (Miles der Perser), Hanteln und Armstrongs, wobei der linke Arm und die linke Rumpfhälfte vorzugsweise berücksichtigt werden, ungleichseitiger Streck- und Seitenhang im ungleichgestellten Barren, Doppelreck und Pangymnastiken, wie an der schrägen Leiter, mannigfach modificirte Widerstandsbewegungen (der sogen. schwedischen Heilgymnastik) zur Stärkung einzelner Muskelgruppen und Belebung des Wachsthums in den betreffenden Skeletttheilen, Gehen in Schweben (nach Kunde) und Aufziehen in Selbstextensionsapparaten zur Ausdehnung der retrahirten Muskeln des Bandapparates, Ausgleichung mit Reductionsvorrichtungen (nach Bonnet) und Richtübungen mit und ohne Balancement eines nur leicht belasteten Korbes auf dem Kopfe.

2) Mehrstündige Rückenlage vor und nach den gymnastischen Uebungen auf einem Planum inclinatum mit einem gepolsterten Klötzchen unter der rechten Rückenhälfte, zuweilen auch eine Seitenlage auf einem Kissen oder besser auf einem schwebenden Gurte.

3) Tragen einer Maschine in der freien Zeit des Tages zur Unterstützung des Oberkörpers und Erinnerung an die zu beobachtende richtige Haltung. Hierzu ist der Apparat mit der (nicht zu schwach gearbeiteten) Nyrop'schen Feder sehr geeignet.

4) Alles Uebrige wie im ersten Stadium.

Das dritte Stadium erscheint, wenn die Krümmung der Brustwirbel in dem Grade zunimmt, dass der Schwerpunkt dadurch verlegt wird und sich eine Gegenkrümmung der Lendenwirbel ausbildet. Es ist traurig, aber wahr, dass bei den meisten Kranken erst in diesem Zeitraume an eine ernstliche Behandlung gedacht wird, welche dann aber nicht mehr wie im zweiten Stadium eine Heilung, sondern nur eine Besserung oder einen Stillstand des im raschen Fortschreiten begriffenen Leidens zu bewirken vermag. Nur der Sachkundige vermag den hohen Werth auch eines solchen Resultats für die armen Kranken richtig zu schätzen.

Um dasselbe zu erreichen, ist, ausser der strengsten Befolgung des diätetischen Verhältnisses, sowie des eifrigen und consequenten Gebrauches der speciell orthopädischen Gymnastik noch ferner erforderlich: 1) Eine täglich 3—4 Stunden währende Lagerung auf einem Planum inclinatum mit Reductionsvorrichtungen, Fixirung des Beckens und gelinder Extension des Rumpfes; 2) Tragen einer Maschine in der freien Zeit zur Compression der ausgewichenen Theile und richtigen Rumpfstellung. Am meisten bewährt sich zu diesem Behufe der gut gearbeitete und mit Schrauben versehene doppelte Inclinationsgürtel (nach dem von Hossard angegebenen Principe), wenn derselbe genau und sorgfältig den Krümmungen entsprechend vom Arzte selbst angelegt wird. (Aehnlich wirkt das neuerlichst nach Hossard'schem Muster von Adams angegebene „Rotation-plate-instrument".) 3) Lagerung während der Nacht auf der nach der Krümmung gepolsterten Rückenplatte mit gleichzeitiger Fixirung des Beckens mittelst eines breiten Gurts.

Mit der Ausbildung des Buckels beginnt das vierte Stadium der habituellen Brustscoliose. Hierbei vermag die beste Behandlung nur auf Verbesserung der Haltung und Ernährung, sowie auf Erleichterung der mannigfachen mit der Verunstaltung des Brustkorbes verbundenen Beschwerden in der Circulation und Respiration hinzuwirken. Es geschieht dies in der Regel am besten durch eine den Verhältnissen genau angepasste Gymnastik ohne mechanische Hülfsmittel. Doch kommen Fälle vor, in welchen, um das gänzliche Zusammensinken der beklagenswerthen Kranken zu verhindern, eine Stütze nothwendig wird, und zu diesem Behufe kann man sich eines Corsets bedienen, welches an der concaven Seite mit einer Armkrücke versehen

ist. Die Scoliose bildet nach dem übereinstimmenden Urtheile aller redlichen Orthopäden die schwierigste Aufgabe der gesammten Orthopädie und zwar hauptsächlich dadurch, dass die ersten Zeiträume des Leidens unbeachtet bleiben und eine richtige Kunsthülfe theils zu spät in Anspruch genommen, theils auch nicht consequent genug angewandt wird. Bei den unbesieglichen Hindernissen, welche eine jede bereits in der Ausbildung einigermassen vorgeschrittene Scoliose allen ärztlichen Bemühungen entgegensetzt, mag schliesslich noch auf einen Ausspruch von Menzel (1824) aufmerksam gemacht werden, welcher leider bisher noch keine Beachtung erfahren hat. „Unsere Wissenschaft", sagt derselbe, „muss in der Kenntniss der Bedingnisse bestehen, aus welchen sich Verunstaltungen des Rückgrats erzeugen, um entweder den nachtheiligen Einfluss derselben von der Wirbelsäule abzuwenden, oder den schon stattgehabten in seinem Uranfange aufzuheben; wenigstens so viel wir können zu mässigen und zu verhindern, dass die schauderhaften Resultate so vieler schädlichen Einflüsse auf die Wirbelsäule, die mannigfaltigen Arten von Verunstaltungen in ihrer höchsten Abstufung verhütet werden. Für die Kunst müssen also die Uranfänge der Krümmungen des Rückgrats das vollendete Bild der Krankheit sein und wir müssen aufhören, sie von der ausgebildeten Krümmung an zu betrachten."

Dr. L. Auerbach bemerkt, dass er über die soeben besprochenen Gegenstände in letzterer Zeit einen längeren Artikel in der Deutschen Klinik veröffentlicht habe.

Dr. Schulte theilt hierauf sein Verfahren mit, complicirte Brüche mit Watteverbänden zu behandeln:

Ich habe mir erlaubt, der Versammlung eine Schrift: „Beiträge zur conservativen Chirurgie u. s. w." vorzulegen, welche die Behandlung frischer Verletzungen, namentlich complicirte und Comminutiv-Fracturen und andere Körperverletzungen, als Quetschungen mit und ohne Zerreissungen der Haut, Distorsionen, nach Reposition der Luxationen, nach Amputationen und Resectionen, mittelst des wesentlich modificirten Burggrave'schen Wattenverbandes zum Gegenstande hat, und worin zugleich eine grosse Anzahl verschiedenartiger Verletzungen, die vermittelst dieser Verbandmethode glücklich geheilt sind, ausführlich beschrieben werden.

Die Art der Anlegung ist in Kürze folgende:

Um das verletzte Glied wird, nachdem die etwa losen Knochensplitter, fremde Körper etc. entfernt und die Reposition so gut wie möglich vollzogen, eine etwa 1½ bis 2 Zoll dicke Lage Watte gelegt, die auch die Wunden gleichmässig bedeckt, und die Watte dann mit einer Rollbinde oder je nachdem es zweckmässig erscheint, mit einer vielköpfigen Binde so fest umgeben, dass die bauschige Watte ziemlich fest comprimirt wird. Alsdann folgen mit Watte umgebene Schienen, und diese werden dann, nachdem etwaige Unebenheiten und Lücken zuvor mit Watte ausgefüllt sind, mit einer Binde so fest angezogen, als es zur Retention der Fragmente erforderlich ist. Demnächst folgen, wie beim gewöhnlichen Schienenverbande die Strohladen, Spreukissen, Schweben und andere Lagerungsapparate, wie sie die ruhige und sichere Lage des verletzten Gliedes erheischt.

Dieses im Allgemeinen über diesen Wattenverband.

In der vorgelegten Schrift werden die Modificationen des Verbandes bei den verschiedenartigsten Verletzungen eingehend und genau angegeben.

Dieser so leicht und schnell anzulegende Verband soll nicht den festen Contentivverband mit Kleister und Gyps u. s. w. ersetzen, sondern er soll nur an die Stelle der antiphlogistischen Vorkur treten, und nachdem durch ihn die Gefahren einer gefürchteten Entzündung beseitigt sind, andern festen Verbänden, mit oder ohne untergelegte Wattenlage, mit Freilassung der normal eiternden Wunde, wenn dieselbe nicht schon, wie es oft der Fall ist, unter der Watte geheilt ist, Platz machen; namentlich entfaltet derselbe bei denjenigen complicirten und Comminutiv-Fracturen eine für den Arzt und den Patienten erfreuliche und angenehme Wirkungsweise, wo

eine sofortige Anlegung einer der gebräuchlichen festen Contentivverbände, theils gefährlich und contraindicirt, theils wegen des beständig aussickernden Blutes unzweckmässig erscheint, und wo nach den Regeln der Schule örtlich die Kälte angewendet zu werden pflegt.

Seit 1853 habe ich diesen Wattenverband in der Privatpraxis, bei den Berg- und Hüttenarbeitern, so wie in dem Elisabethenhospitale hier, wohin aus weiter Umgegend schwer Verletzte gebracht werden, und schliesslich mit dem besten und günstigsten Erfolge angewandt, so dass die hiesigen und benachbarten Collegen denselben ebenfalls versuchten und als äusserst zweckmässig beibehielten. Den praktischen Aerzten ist dieser Verband besonders zu empfehlen, weil er ihnen viele Mühe und Sorge erspart, indem der Verletzte mehrere Tage (4—6), bis wo der Verband zweckmässig zu erneuern ist, sich schmerzlos und den Umständen nach wohl befindet. War eine entzündliche Anschwellung und Blutunterlaufung vorhanden, so findet man solche verschwunden; kleinere oberflächliche Wunden sind meistentheils geheilt, grössere ohne Anschwellungen der Umgebung in normaler Eiterung begriffen.

Anstatt der Schienen bei diesem Verbande kann man auch wohl Gips anwenden, dieses hat aber, abgesehen davon, dass er nicht so leicht ohne Erschütterung des Gliedes weggenommen werden kann, manche andere Unzukömmlichkeiten, die Seite 7 in der Schrift näher erwähnt sind.

Die ersten Fälle wurden bereits 1857 in der Medic. Centralzeitung, und später mehrere in der Deutschen Klinik 1860 veröffentlicht.

Da nun selbst in den neuesten Lehrbüchern des Faches diese Verbandmethode kaum eine Erwähnung, geschweige eine Beschreibung und eingehende Erörterung gefunden, so habe ich den vielen Aufforderungen von Nah und Fern Folge geleistet, und meine praktisch brauchbaren Erfahrungen in dieser Beziehung in der der Versammlung vorgelegten Schrift:

> „Beiträge zur conservativen Chirurgie, oder Beobachtungen und Bemerkungen über die zweckmässigste Therapie der complicirten Fracturen und der Körperverletzungen überhaupt, namentlich für praktische Aerzte“

veröffentlicht und durch die verschiedenartigsten Fälle erläutert.

Prof. Roser gab hierauf einige Mittheilungen über eine dem Lupus hypertrophicus etc. ähnliche Form von Papillom, welche häufig mit Carcinom verwechselt werde. Diese Form, welche nicht selten nach Verbrennungen im Gesichte, am Handgelenke, Unterschenkel und Fussrücken vorkommt, hält Redner für einen entzündlichen Process der Hautpapillen, welche, im Zustande der Hypertrophie befindlich, mit ihren Spitzen verwachsen und dadurch interpapilläre Abscesshöhlen und Brücken bilden. In Beziehung auf letztere sei die Verwechselung mit Brückennarben zu vermeiden.

Da kein Vortrag weiter angemeldet war, wurde die Discussion über den ersten Vortrag des Prof. Schinzinger noch einmal wieder aufgenommen.

Obermedicinalrath Baum sprach sich zu Gunsten der Schinzinger'schen Methode aus, da dieselbe in frischen Fällen häufig die Reduction des Gelenkkopfes erziele. Dagegen halte er sie für gefährlich in veralteten Fällen, wo die Knochen bereits brüchiger seien. Weshalb bisweilen die Methode nicht ausreiche, sei ihm noch unklar. Er habe in scheinbar ganz gleichen Fällen nicht gleiche Resultate damit zu erzielen vermocht. Wahrscheinlich werde — abgesehen von der Anstemmung des Kopfes gegen die vordere Lippe der Fossa glenoidalis — der Biceps durch seine Schrägziehung wesentlich auf den Erfolg einwirken.

Prof. Roser hielt die Mechanik des Zustandekommens einer Luxation für bestimmend für die Methode der Einrichtung. Deshalb kann dieselbe Methode, wie diese häufigen Beobachtungen beweisen, nicht alle Fälle reduciren.

Vor dem Schlusse der Sitzung schlägt Prof. Bardeleben den Prof. Roser zum Präsidenten der nächsten Versammlung vor. Da dieser seiner Abreise wegen abzulehnen genöthigt ist, wird Prof. Esmarch vorgeschlagen und durch Acclamation gewählt.

V. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Vorsitzender: Prof. Esmarch.
Secretäre: Dr. Bodemeyer, Dr. Wüstefeld.

Da keine Vorträge angemeldet sind, schlägt Prof. Esmarch vor, die Behandlung der Gelenkkrankheiten in ihren Anfangsstadien zu besprechen. Von wie grosser Wichtigkeit dieselbe sei, beweise die bedeutende in den Hospitälern zur Behandlung kommende Anzahl solcher Gelenkkranker, welche sich bereits in den äussersten Stadien ihres Leidens befänden. Er stelle nun die Frage, welche die richtigen Mittel seien, um diese Krankheiten in ihren Anfangsstadien zu bekämpfen; ob Fixirung des Gliedes allein ausreiche, oder ob fortgesetzte Wärmeentziehung, Derivantia, Blutentziehungen etc. hinzuzufügen seien. Er habe in der Regel nur die ersteren Mittel, nämlich strenge Fixirung des Gliedes und constante Wärmeentziehung, nöthig gehabt, um zeitig in seine Behandlung gekommene derartige Kranke zur Besserung zu führen, während dieselbe Krankheit in der Privatpraxis so häufig die übelsten Ausgänge nehme.

Dr. Happe (Oldesloe): Zuvor muss ich bemerken, dass ich an meinem Wohnort Oldesloe sehr viel rheumatische Leiden, namentlich Gelenkentzündungen, während einer Reihe von 15 Jahren zu behandeln gehabt habe. Die Stadt selbst liegt in einem Kessel auf moorigem Grunde, durchschnitten von 2 Flüssen, der Trave und der Beste, an die sich ausserhalb der Stadt die Barnitz anschliesst. Wiesen, welche regelmässig überschwemmt werden, Fischteiche und Torfmoore umgeben auf Meilen die Stadt. So ist es namentlich die arbeitende Klasse der Bevölkerung, welche häufig mit rheumatischen, heftig auftretenden Krankheiten zur Behandlung kommt.

Ein charakteristischer Fall ist folgender: Ein 12jähriger gesunder, kräftiger Knabe aus guter, gesunder Familie hilft 3 Tage lang beim Fischen, indem er mit aufgestreiften Beinkleidern bis über die Hälfte der Oberschenkel im Wasser watend zubringt. Nach einem leichten Erkältungsfieber, das bei der Kräftigkeit des Knaben weniger beachtet wurde, klagt derselbe über Schmerz im Kreuz und im rechten Schenkel. Ungefähr 8 Tage nach Beginn wird der Knabe mir in meinem Hause producirt. Die Untersuchung ergab: Schmerzhaftigkeit des 4. und 5. Lenden- und des 1. und 2. Kreuzbeinwirbels, sowie des Pfannengelenks des Oberschenkels: leichte gastrische Symptome, mässiges Fieber. Mein Rath, den Kranken längere Zeit in vollständiger Bettruhe zu erhalten, auf den schmerzenden Wirbel und das Hüftgelenk Eisbeutel zu legen, wurde nur 3—4 Tage befolgt. Ebenso wurde auch sofort bei meiner Anordnung grosse Abneigung gegen das ruhige Liegen im Bett zu erkennen gegeben. Der Schmerz soll sich nach dieser mehrtägigen Ruhe so weit verloren haben, dass der Kranke verlangt hat, aufzustehen um seinen weiten Schulwegen und täglichen Spielen nachgehen zu können.

So hat der Knabe ungefähr 7—8 Wochen sich mit dem Schmerz umherbewegt und ist nicht wieder bestimmt worden, das Bett zu hüten. Jetzt wurde der Kranke mir wieder producirt. Der blühende kräftige Knabe war abgefallen; schlaflose Nächte hatten schon lange seine Kräfte verzehrt; der Schmerz war so heftig, dass er nur hinkend im Zimmer wenige Schritte machen konnte; Appetit gänzlich verloren; die Haut heiss und trocken; das Fieber regelmässig; mit starker Hitze ohne Schweiss; das Hüftgelenk geschwollen; der Druck sehr schmerzhaft, ebenso



die Rotation nach aussen; desgleichen die vorhin bezeichneten Wirbelknochen; sowie das os ilium und die Verbindung des os sacrum mit dem os ilium.

Es wird so häufig die Skrophulose als Ursache der Coxitis angegeben. Würde man, von dieser Meinung ausgehend, den Kranken zuerst jetzt gesehen, ohne ihn vorher gekannt zu haben, so wäre es wahrscheinlich, dass man diesen Kranken in dem jetzigen Zustande für skrophulös erklärt hätte; und bin ich auch der Meinung, welche Prof. Esmarch a. O. ausgesprochen hat, dass nicht der cachektische Zustand die Ursache, sondern die Folge dieses Leidens ist, welches sich bei einer genauen Erforschung der Anamnese gewiss häufiger herausstellen würde.

Jetzt wurde wieder feste Lage auf einer Matratze und Eisbeutel verordnet, daneben Salzsäure, und für die schlaflosen Nächte Morphium. Die Schmerzen minderten sich in den nächsten Tagen, ohne jedoch gänzlich aufzuhören. Da sich der Appetit wieder hergestellt hatte, wurden jeden 3. Tag 2 Blutegel mit 5—6stündiger Nachblutung an den Wirbelknochen verordnet, weil hier die Wärmeentziehung nicht in vollständigster Weise zu erzielen war. In den nächsten Wochen fingen die Schmerzen in den Wirbelknochen sich zu verlieren an, so wie die Schwellung; dagegen nahm die Geschwulst im Hüftgelenk continuirlich zu. Die dort applicirten Blutegel blieben ohne Wirksamkeit. Der Knieschmerz erreichte jetzt einen sehr bedeutenden Grad. Doch war es noch immerhin möglich, das kranke Bein in gestreckter Lage zu erhalten. Nach ungefähr 8 Wochen war jede Empfindlichkeit der Wirbel verschwunden. Dagegen trat das Hüftgelenksleiden in das zweite Stadium; die Streckung musste wegen erheblicher Schmerzen aufgegeben werden. Die Geschwulst erstreckte sich jetzt in die ganze Hinterbacke, vorn in der Beuge, bis zum Poupart'schen Bande, und über das erste Drittel des Oberschenkels hinaus. Die Fluctuation war überall deutlich. Der Kranke war in hohem Grade abgemagert und heruntergekommen, trotz der sorgfältigen Pflege und Ernährung unter sonst günstigen hygienischen Verhältnissen. Bis dahin hatten die Eisbeutel und Flaschen mit Eis, von allen Seiten angelegt, trotz der steigenden Schwellung des Hüftgelenks und des Schenkels, einigermassen Erleichterung verschafft. Jetzt jedoch wurde die Kälte nicht mehr ertragen. Es wurde der Versuch gemacht, in dicke, stark ausgerungene feuchte Servietten den Schenkel einzuschlagen. Nach Verlauf von 8—10 Tagen erwies sich auch dies als nicht ausreichend, nicht schmerzstillend, da der Knabe bei jedem Umschlage ein längeres Frösteln bekam, das sich auch schon früher bei Application des Eises gezeigt hatte, trotzdem für eine hinreichende Erwärmung des Körpers gesorgt war. Ich nahm jetzt eine Einwicklung der ganzen Extremität mit Watte vor, welche mit festanschliessender Flanellbinde befestigt wurde. Dies brachte dem Kranken Erleichterung. Das Consumtionsfieber liess nach. Schlaf mit mässiger Transpiration stellte sich ein; Appetit kehrte wieder; die Kräfte des Kranken besserten sich; wobei dem Kranken ein leichtes Eisenpräparat gereicht wurde. — Nach ungefähr 14 Tagen wurde der Verband gewechselt. Es konnte jetzt der Trochanter des stark nach innen rotirten Schenkels deutlich durchgefühlt werden; die obere Beckenparthie war abgeschwollen; der Druck auf den Schenkel gegen die Pfanne nicht mehr so schmerzhaft. Dagegen hatte sich eben unter der Mitte des Oberschenkels nach vorn und aussen ein starker Senkungsabscess gebildet, der bei Berührung sehr schmerzhaft war. Die Einwicklung mit Watte und wollener Binde wurde wiederholt und noch einige Wochen unter Erleichterung der örtlichen Schmerzen beibehalten. Jetzt klagte der Kranke wieder über Schmerz im Knie und im ganzen Schenkel. Das Fieber kehrte wieder. Die Ernährung des Kranken verschlechterte sich, so dass die Eisbeutel wieder in Anwendung gezogen wurden, mit grosser Erleichterung während zwei Monate. In dieser Zeit war das Gelenk immer schmerzloser geworden, die Geschwulst hatte abgenommen; und der Kranke ertrug schon die bei der Umlagerung unvermeidliche Bewegung ohne Schmerzen. Dagegen hatte der Senkungsabscess sich vergrössert und fast vollständig von der oberen Schwellung sich isolirt. Von der Behandlung mit Eis musste wieder zu einer feuchten Einwicklung übergegangen werden, welche in den nächsten 2 Monaten sehr gute Dienste leistete, so dass es nur ab und zu stundenweise nöthig war, einen Eisbeutel aufzulegen. Jetzt durfte man

schon Bewegungen mit dem Gelenk vornehmen; und ging ich zu einer Streckung über, indem ich den Kranken in einen Extensionsapparat mit der doppelten Fricke'schen Schiene legte. An einer Stelle war die Haut des Senkungsabscesses geröthet und drohte durchzubrechen. Es wurde wieder eine Einwicklung mit Watte und Wollbinde vorgenommen durch eine spica coxae, um dem Gelenk Festigkeit zu geben, und gleichzeitig durch deren Schlusstouren auf dem Schenkel eine mögliche Isolirung des Senkungsabscesses zu bewirken. Der Abscess wurde an der abhängigsten Stelle, und zwar subcutan eröffnet, entleert, und für sich mit Watte und Binde eingewickelt. Letzteres musste im Laufe des nächsten Vierteljahrs noch einige Male wiederholt werden. Zu der selbigen Zeit war der Schenkel gestreckt bis zu einer halbzölligen Verkürzung. So ist im Verlauf von $1\frac{1}{2}$ Jahren der ganze Process zu einer günstigen Heilung gediehen. Der Kranke nimmt jetzt regelmässig vorsichtige Bewegungen im Hüftgelenk vor. Eiteransammlung hat nicht wieder stattgefunden. Und geht der Kranke so einer vollständigen Genesung mit einer geringen Verkürzung des Schenkels entgegen.

Die Entzündung des Wirbels ist also vollständig mit Blutentziehung durch 16—18 Blutegel, unter möglichst consequenter Anwendung der Kälte, Watte und feuchter Einwickelungen, geheilt. Dass die Eisumschläge, wenn Eiterung im Gelenk eingetreten, allein nicht zum Ziel führen, habe ich oft zu beobachten Gelegenheit gefunden; und habe dann den Wattverband, wo es sich thun liess, durch Schienen unterstützt, mit grossem Nutzen angewendet, bis ich dann, zum Eise kürzere Zeit zurückkehrend, mit diesen beiden Mitteln alternirend, oft die gefährlichsten Gelenkvereiterungen zu einer günstigen Heilung habe bringen können. Auch bin ich der Meinung, dass dieser Druckverband auf die Gelenke eine Fortbewegung des Eiters von dem Gelenke nach einer abwärts gelegenen weniger gefährlichen Stelle befördern kann, an welchem Orte die Entleerung des Eiters, wenn sie durch die hohe Schmerzhaftigkeit und den drohenden Durchbruch unvermeidlich geworden ist, ohne grosse Gefahr vorgenommen werden kann. Dass es möglich sei, wie von anderer Seite behauptet wurde, durch einen Extensionsapparat eine solche Extension hervorzubringen, dass die entzündeten Gelenkflächen sich nicht berührten und die Kranken dabei umhergehen könnten, kann ich nicht für möglich halten. Absolute Ruhe scheint mir die allererste und wichtigste Bedingung bei der Behandlung einer jeden Gelenksentzündung. Nächst dieser ist jedenfalls die Kälte, consequent sowohl Tag und Nacht, als auch Wochen und Monate lang angewendet, das nächste und Hauptmittel. Welche bedeutende Unterstützung die von Prof. Esmarch in Kiel angewendete Extension gewähren kann, habe ich bei der mangelhaften Einrichtung einer Privatpraxis nicht genug erfahren können. Dabei muss ich noch bemerken, dass ich lieber einen Kranken abweise, wenn er sich nicht der consequenten Ruhe hingeben will, als dass ich mich zu den beliebten Salbenschmierereien hergebe, sowie ich auch zu den noch viel empfohlenen Blasenpflastern, Moxen, Glüheisen und Fontanellen allen Glauben verloren habe.

Auf die Frage: „ob Senkungsabscesse in Folge von Gelenksvereiterungen geöffnet werden sollen", kann ich mich nur dem strengen Urtheil des Generalstabsarzt Stromeyer anschliessen. Senkungsabscesse unter dem Poupart'schen Bande in Folge von Wirbelvereiterung habe ich fast niemals heilen sehen; dagegen noch kürzlich einen Fall, wo auf beiden Seiten Senkungsabscesse unter dem Poupart'schen Bande sich angesammelt hatten, auf der einen Seite so stark, dass, wenn beide Hände unterhalb und oberhalb des Poupart'schen Bandes aufgelegt wurden, man den Eiter auf- und abdrücken konnte, welche trotzdem vollständig resorbirt und nach zweijähriger consequenter Ruhe und Anwendung von Eisblasen, Blutegeln und Watteverband vollständig geheilt wurden.

Acute Gelenkrheumatismen habe ich ebenfalls nur mit Eis behandelt und davon die günstigsten Erfolge gesehen; und kann ein beginnendes Herzleiden, welches sich hinzugesellt, für mich keine Contraindication sein, da ich in solchen Fällen auch die Herzgegend mit Eisblasen bedecke; während der Kranke vielleicht auf 5—6 verschiedenen Stellen Eisbeutel liegen hat, tritt eine kräftige Transpiration ein, und nicht etwa eine profuse mit Schweissfrieseln in hohem Masse verbundene, wie sie bei der heissen Behandlung mit Watte und Werg einzutreten pflegt, sondern eine

günstige mässige, die Resorption der Gelenksexsudation befördernde Schweissbildung. Noch ist zu bemerken, dass das Reconvalescenzstadium bei dieser Behandlung ein äusserst kurzes ist, und die Kranken nach kurzer Zeit völlig wieder hergestellt sind, sowie sie auch gegen Recidive dadurch mehr geschützt sind, dass, wenn die Eisblasen entfernt werden können, eine 2—3malige kalte Abwaschung täglich vorgenommen wird.

Unter der Form subacuter rheumatischer Gelenksentzündung habe ich verschiedene Fälle beobachtet, wo die allgemeinen rheumatischen Erscheinungen nachliessen, dagegen sich in sehr kurzer Zeit ein bedeutender Erguss in einem Gelenke eingestellt hatte, welcher keinem Mittel weichen wollte, wobei das Eis allein nichts nützte, sondern auch gar nicht ertragen wurde. Statt des rheumatischen Fiebers stellte sich ein hektisches Fieber ein, der Kranke kam sehr rasch herunter, und war die Gefahr für das Leben eine ebenso grosse, als für das Glied. Dies ist der Zeitpunkt für die Entleerung des purulenten Exsudats. In solchen Fällen wird eine Entleerung des übermächtig angeschwollenen stark fluctuirenden Gelenks eine überraschend günstige Wendung herbeiführen.

Zu dem von Prof. Bardeleben mitgetheilten Falle der Entleerung einer Kniegelenksvereiterung vermittelst des Troicart, muss ich bemerken, dass ich diese Entleerung mit günstigem Erfolge ein Mal am Kniegelenk, ein Mal am Hüftgelenk, ein Mal am Tibiotarsalgelenk, zwei Mal am Handgelenk, ein Mal am Ellbogengelenk vorgenommen habe. Selbstverständlich muss dafür Sorge getragen werden, dass die Oeffnungen sofort sich schliessen, wie überhaupt die Punction nur dann indicirt sein möchte, wenn die Resection, event. Amputation des erkrankten Gliedes in bestimmte Aussicht genommen ist; die Entleerung also nur ein ultimum refugium repräsentirt, und nicht, wie Dr. Volkmann, sie als Mittel zur Abkürzung des Krankheitsprocesses, den wir doch ohne Operation zur Heilung führen wollen, vorgenommen werden darf.

Ich habe mich aber niemals des Troicarts bedient, sondern an der niedrigsten Stelle der Schwellung, wo die Haut noch nicht geröthet war, ein Tenotom unter die Haut eingeschoben bis zu der stark fluctuirenden Stelle, dort die Kapsel geöffnet, und, unter gleichmässigem Druck auf das geschwollene Gelenk, so viel der eiterartigen Flüssigkeit abfliessen lassen, als zur Erleichterung durch die Aufhebung der enormen Spannung nöthig war. Durch Schliessung der kleinen Hautwunde und einen genau coaptirenden Verband mit Watte, Binde, Schiene oder Gipsverband ist das fernere Abfliessen verhindert, was mir auf diese Weise niemals misslungen ist. Dagegen ist es mir mehrmals gelungen, Gelenksvereiterungen, die unter anderen Umständen die Resection erfordert hätten, zur Heilung zu bringen, und zwar mit Erhaltung der Beweglichkeit des Gelenks, mit Ausnahme eines Falles am Ellbogen, wo sich eine feste Knochenverwachsung bildete.

Bei einem Falle am Kniegelenk musste nach 14 Wochen der Oberschenkel amputirt werden. Zwei Mal war in dieser Zeit die Entleerung vorgenommen und die kleine Wunde jedes Mal sofort verheilt. Die Untersuchung ergab, dass die Zerstörung des Gelenks und des Oberschenkelknochens so weit vorgeschritten war, dass auch eine Resection nicht mehr hätte gemacht werden können.

Heilung mit beschränkter und völliger Beweglichkeit ist zwei Mal beim Handgelenk, zwei Mal beim Tibiotarsalgelenk, ein Mal beim Kniegelenk, zwei Mal beim Ellbogengelenk durch wiederholte Entleerungen des Eiters bewirkt worden.

Die Weigerung der Kranken sowohl, als namentlich die Ungunst der äusseren Verhältnisse haben mich zu diesem Verfahren anfangs gezwungen, und hat der Erfolg mich bestimmt, diese Versuche zu wiederholen, da die Resultate mindestens denen der Resection nicht nachstehen.

Prof. Esmarch glaubt seine eben gestellte Frage noch einmal wiederholen zu müssen und bittet um Discussion darüber, ob Fixation und Wärmeentziehung allein ausreichen, oder ob die Anfangsstadien der Gelenkkrankheiten auch mit Derivantien, Blutentziehungen, Einreibungen und dergleichen zu bekämpfen seien.



Obermedicinalrath Baum glaubt, dass bei verschiedenen Arten der Gelenkaffectionen jedenfalls eine differente Behandlung stattfinden müsse; da z. B. acute Gelenkrheumatismen die Anwendung der Kälte nicht gestatten.

Prof. Esmarch wendet auch hier mit dem wohlthätigsten Erfolge die Eisbeutel an, selbst wo viele Gelenke zugleich afficirt sind. Auch die allgemeine Praxis in Holstein befolge diese Behandlungsweise. Es kommen jedoch seltene Fälle vor, wo überhaupt die Kälte nicht ertragen werde. Sonst sei seiner Erfahrung nach die constante Wärmeentziehung bei absoluter Ruhe jeder, selbst der arthritischen Form der Gelenkentzündung heilsam.

Dr. Horn (Bremen) bemerkt: Die Einwendungen gegen Benutzung der Kälte, weil sie nicht immer ertragen werde, möchten sich doch wohl vollständig beseitigen lassen. Man gewöhne nur die Kranken allmählich nach dem Grade der Ertragungsfähigkeit daran. Dazu dienen kalte Umschläge, d. h. nicht triefend nass, sondern vollständig ausgerungen, die natürlich häufig zu wechseln oder durch neue Auflagen abzukühlen sind. Die vorhin verworfenen Fett- (Salben-) Bestreichungen hätten, sobald die Nässe anfinge auf die Haut eine nachtheilige Wirkung auszuüben (bei subacuten Fällen), jedenfalls neben der Kältebehandlung ihre Berechtigung, da z. B. etwas Oel die Feuchtigkeit, welche auch an Eisbeuteln bekanntermassen vorkäme, zu der Haut nicht zuliesse. Selbstverständlich sei aber in manchen sehr acuten Fällen, in denen Eis gar nicht sogleich ertragen würde, eine vorgängige weitere Behandlung, z. B. durch Blutentziehung, Laxantien so erfolgreich, dass darnach Kälte gut thäte.

Dieser Ansicht schliesst Prof. Bardeleben sich an, indem er besonders hervorgehoben zu sehen wünscht, dass eine künstlich hervorgerufene Eiterung in der Nähe kranker Gelenke meistens schädlich sei, nicht nur durch den Säfteverlust, sondern ausserdem durch Entartung der Weichtheile, durch welche dem Aufbruche vorgearbeitet werde.

Dr. Rose theilt mit, dass auch in Bethanien durch Blutentziehungen, Eisbeutel, geeignete Stellung des Gliedes, namentlich in Verbindung mit Gipswatteverbänden, die Heilung der kranken Gelenke mit gutem Erfolge erstrebt werde. Jedoch seien dort, namentlich für chronische Fälle, auch das Vesicator und das Glüheisen häufig angewandte Mittel. Gute Erfolge habe bisweilen auch eine Art des Verbandes, bei welcher unter dem Gipswatteverbande Lederstreifen mit Mercurialsalbe bestrichen auf die Haut des kranken Gelenkes applicirt werden.

Prof. Bardeleben giebt den Nutzen grosser Blasenpflaster bei reichlichen Exsudaten zu, wiederholt dieselben jedoch nur, wenn nach der ersten Application ein Erfolg ersichtlich war. Dagegen empfiehlt er dringlich die Punction eiterstrotzender Gelenke, sobald durch die oben angeführten Mittel keine Besserung erzielt wurde. Als Contraindication sei hierbei die cariöse Zerstörung der Gelenkenden anzusehen. Uebrigens habe er bislang nur das Kniegelenk punctirt, dieses jedoch mit dem glücklichsten Erfolge.

Auch Dr. Happe hat wiederholt Punction verschiedener Gelenke mit nachfolgendem Druckverband ausgeführt.

Auf Prof. Schinzinger's Wunsch nach Feststellung des günstigen Zeitpunkts für die Punction, glaubt Prof. Esmarch denselben dann gekommen, wenn, wie auch Prof. Bardeleben bereits bemerkte, grosses Exsudat ohne Caries vorhanden sei. Letzterer fügt jedoch hinzu, dass er nur dann zu dieser Operation schreite, wenn Fieber und Schmerzhaftigkeit so gross seien, dass nur eine Relaxation der strotzenden Gelenkkapsel Besserung hervorbringen könne.

Prof. Esmarch erinnert daran, dass Volkmann bei seiner sogenannten katarrhalischen Entzündung der Gelenke die frühzeitige Punction mit nachfolgender Injection von Solut. arg. nitr. empfohlen habe. Er selbst glaube, dass durch den Druckverband dasselbe wie durch die Injection und auf gefahrlosere Weise erzielt werde.

Auf eine an die Versammlung gerichtete Frage des Dr. Eschenburg, ob überhaupt Jemand der Anwesenden nach der Punction einer Gelenkkapsel injicirt habe, berichtet nur Professor

Schinzinger über einen von ihm behandelten Fall, wo er verdünnte Jodtinctur injicirte, freilich ohne Erfolg, aber auch ohne Nachtheil für den Kranken.

Prof. Bardeleben nimmt bei Gelegenheit der erwähnten Druckverbände Veranlassung mitzutheilen, dass in seiner Klinik niemals der Gipswatteverband, sondern ausschliesslich der reine Gipsverband angewandt werde, und zwar werde derselbe direct auf die Haut gelegt.

Dr. v. d. Loo stimmt diesem Verfahren bei, hält jedoch für die Hauptsache, den Verband in grosser Gleichmässigkeit und namentlich in der Weise anzulegen, dass bei seiner Abnahme eine stärkere Erschütterung des Gliedes vermieden werde. Beide Vortheile seien am besten durch die von ihm beschriebene Anwendung der Scultet'schen Binden zu erzielen.

Prof. Esmarch und Prof. Bardeleben erzählen jeder einen exquisiten Fall von Affectionen der Sehnenscheiden mit gelenkkörperhaltigem Exsudate, deren Heilung durch die Eröffnung und nachfolgenden Druckverband erzielt wurde.

Obermedicinalrath Baum hat nach derartigen Operationen Heilung ohne Druckverband im continuirlichen Wasserbade erzielt. — Andererseits erklärt er die Eröffnung von Schleimbeuteln in der Kniekehle für lebensgefährlich wegen ihrer häufigen Communication mit dem Gelenk. Er hat auch ohne Operation, unter der Anwendung von Empl. hydrargyri immer Heilung erfolgen sehen.

Prof. Esmarch führt hierauf die Debatte auf die Behandlung der Senkungsabscesse. Er fürchte deren Eröffnung sehr, namentlich, wenn ihr Ursprung auf die Wirbelsäule zurückzuführen sei. Auch verursache ein kalter Abscess weit weniger Beschwerden, als die Chancen seiner nach der Eröffnung so oft vergeblich gehofften Heilung aufwiegen. Er habe nach der Eröffnung die traurigsten Folgen gesehen, dagegen aber durch Ruhe und Kälte oft die ausgedehntesten Abscesse geheilt.

Obermedicinalrath Baum erklärt sich nicht so durchweg gegen die Eröffnung der Abscesse, will dieselbe jedoch nur durch sehr feine Troicarts ausgeführt sehen. Er detestire jedoch auch das Offenhalten einer Fontanelle oder ein Haarseil nicht so sehr.

Dr. Eulenburg sen. hat von der Eröffnung nur schlechte Erfolge gesehen, selbst derjenigen, welche mit möglichst feinem Troicart ausgeführt wurde.

Prof. Esmarch hält jede Eröffnungsmethode für gefährlich, schon wegen der Berührung des Wundkanals durch den Eiter. Dann aber sei, selbst bei glücklichem Ausgange, der Zustand des Kranken bei einer Fistel noch unangenehmer, als bei geschlossenem Abscesse. Auch werde durch die allmähliche Eiterung dem Körper weit mehr Eiter entzogen, wie die Höhle vorher enthalten habe, und endlich zeige doch die Erfahrung, dass sehr grosse Abscesse sich schliesslich noch zertheilen.

Dr. Eulenburg jun. hält die Eröffnung der Abscesse für ungefährlich und heilsam. Er hat auch nach Jodinjectionen in Abscesshöhlen bei Spondylitis keine Nachtheile gesehen.

Auch Prof. Bardeleben hat nach der Oeffnung eines in die Hinterbacke gesenkten Abscesses wenigstens zeitweisen Nutzen für den Kranken durch Heilung des Abscesses und keine Verschlimmerung des ursprünglichen Leidens erwachsen sehen.

Die Verhandlung wurde geschlossen und zum Vorsitzenden der morgenden Versammlung Generalstabsarzt Dr. Stromeyer vorgeschlagen. Da dieser verhindert ist, wird Prof. Esmarch zum Vorsitzenden erwählt.

VI. Sitzung: Sonnabend, den 23. September.

Vorsitzender: Prof. Esmarch.
Secretär: Dr. Bodemeyer.

Die Aufnahme der gestern abgebrochenen Discussion über Gelenkentzündungen wird, da einige der betheiligten Herren noch nicht anwesend sind, verschoben.

Dr. Rieffenstahl giebt währenddem die Beschreibung des Entstehens und der erfolgreichen Behandlung eines Falles von vollständiger Kniegelenksluxation:

Ich werde mir erlauben, meine Herren! Ihnen aus meiner Praxis einen Fall von vollständiger Kniegelenksluxation, welcher sich im Winter 1862 beim Tunnelbau zu Altenbeken ereignete, mitzutheilen, in der Erwartung, dass die ausserordentlich selten vorkommende Verletzung selbst die Aufmerksamkeit einer an Erfahrungen so reichen Versammlung auf einige Augenblicke in Anspruch nehmen darf.

Um Ihnen zunächst ein klares Bild über die Art der Entstehung der Luxation, welche durch den Axenbruch einer in der schiefen Ebene von zwei Eisenbahnarbeitern fortbewegten Kippkarre hervorgerufen wurde, geben zu können, muss ich mir erlauben, Ihnen zuvor die Beschaffenheit und Anwendungsweise eines derartigen Förderungsmittels mit kurzen Worten zu schildern. — Die Kippkarre besteht aus einem länglich viereckigen, circa 16 Cubikfuss fassenden Kasten, welcher auf nur einer mit 2 Rädern versehenen Axe ruht. — Die Deichsel, welche unter dem Kasten der Länge nach durchgeht, ist durchaus unbeweglich mit demselben verbunden.

Zugleich liegen, von den Stellen ausgehend, von denen gelöstes Material mit einer derartigen Karre fortbewegt werden soll, in schräg abfallender Ebene sogenannte Laufdielen, auf welchen die beiden Räder der Karre sich bewegen.

Wenn nun die Kippkarre, welche in der Regel von zwei Arbeitern gezogen wird, mit dem bedeutenden Gewichte von circa 16 Centnern beladen, auf den glatten Laufdielen in Bewegung gesetzt ist, so begreift es sich, mit einem wie grossen Kraftaufwande häufig die Arbeiter den Lauf zu hemmen gezwungen sind. Hierdurch aber kommt selbstredend bei jedem Auftreten eine mit grosser Muskelanspannung bewirkte Streckung des Kniegelenkes zu Stande, während zugleich der ganze Körper, dessen Rückseite einigermassen der Deichsel sich zuwendet, mit Gewalt zurückgebeugt wird.

Tritt nun bei solcher, oft äusserst schnellen Fortbewegung plötzlich ein Axenbruch ein, wie zumal nach einer kalten Frostnacht nicht so selten zu geschehen pflegt, so fällt natürlich im selbigen Momente die Karre mit der Gewalt ihres enormen Gewichtes auf die Seite, an welcher der Axenbruch stattgefunden, während zugleich die unbeweglich an derselben befestigte Deichsel mit gleicher Kraft seitlich zu Boden geschleudert wird, wobei fast ohne Ausnahme der Unterschenkel des an der Seite des Axenbruches sich befindenden Arbeiters halb von der Seite, halb von hinten mit grösster Vehemenz getroffen wird, so wie es auch beim Eisenbahnbau eine nur zu bekannte Thatsache ist, wie ein solcher Axenbruch stets die heftigsten Unterschenkelverletzungen hervorzurufen pflegt.

Nachdem mir daher eines Morgens die Verletzung eines Eisenbahnarbeiters durch einen Axenbruch gemeldet worden, beeilte ich mich, nicht viel Gutes ahnend, so schnell wie möglich das etwa 2 Stunden von meinem Wohnorte entfernte Eisenbahnlazareth zu Altenbeken, wohin der Verwundete gebracht worden, zu erreichen. Als ich jedoch bei demselben anlangte, schallte mir aus dem Krankenhause, welches eine grosse Menge Arbeiter umstand, ein so furchtbares Geschrei entgegen, dass ich mich wirklich, obschon auf eine schlimme Verletzung vorbereitet, eines leichten Schreckens nicht erwehren konnte. Eilig eintretend fand ich den Eisenbahnarbeiter Bremer aus Schwaney mit dem Ausdrucke des höchsten Schmerzes im Gesichte und schreckliche Klagetöne

ausstossend auf dem Bette liegen, während 3 Arbeiter bemüht waren, ihn zu halten, indem der eine den Oberkörper, der zweite den Oberschenkel, und der dritte den Unterschenkel des verletzten Beines auf Wunsch des Patienten mit grosser Kraftanstrengung auf das Bett niederdrückten, da die leiseste Bewegung nach seiner Aussage den Schmerz bis zum Entsetzlichen steigere.

Bereits eine oberflächliche Besichtigung des um fast 5 Zoll verkürzten rechten Beines stellte die Diagnose einer vollständigen Kniegelenksluxation ausser Zweifel, und zwar war der Kopf der Tibia nach vornehin so über das Os femoris getreten, dass die Gelenkflächen der Tibia reichlich 5 Zoll von den entsprechenden Condylen des Femur, welche oberhalb der Wade stark prominirend zu fühlen waren, entfernt standen. Um ein Bild zu geben von der erheblichen Uebereinanderschiebung der Tibia und des Femur, sei bemerkt, dass, als ich bei der Repositionsvornahme die Daumen in die Gelenkflächen der Tibia legte, die möglichst ausgestreckten Mittelfinger kaum die Condylen des Femur zu umfassen im Stande waren. Die Patella schwamm gewissermassen in einer grossen Menge von Weichtheilen über dem Kopfe der Tibia.

Da leider zufällig kein Chloroform im Krankenhause vorhanden war, versuchte ich, um Zeitverlust zu vermeiden, die Reposition ohne Narcose vorzunehmen, und stellte, nachdem durch Anlegen von leinenen Tüchern hinlänglich Handhaben geschaffen waren, je 3 Mann zur Ausführung der Extension und Contraextension an. Bereits aber beim ersten Anziehen begann der Verletzte ein so furchtbares Geschrei auszustossen, dass die extendirenden Arbeiter, welche sofort aufhörten zu ziehen, trotz allen Zuredens erklärten, bei einem so unmenschlichen Verfahren, wie sie sich ausdrückten, nicht wieder mit Hand anlegen zu wollen. — Da auch keine Flaschenzüge vorhanden, blieb jetzt fataler Weise nichts anderes übrig, als das Herbeiholen von Chloroform aus der fast 2 Stunden entfernten Apotheke abzuwarten, und waren somit, als schliesslich zur Reposition in der Narcose geschritten werden konnte, reichlich 8 Stunden seit geschehener Verletzung verflossen. Dabei waren während dieser ganzen Zeit die heftigen Schmerzensäusserungen des armen Kranken dieselben geblieben, und fand derselbe seine Lage nur dann einigermassen erträglich, wenn durch festes Niederdrücken des Beines auf das Bett jede unwillkürlich zuckende Bewegung in demselben unmöglich gemacht wurde. — Nachdem nun der Kranke tief chloroformirt worden, gelang es ohne erhebliche Schwierigkeit mit einer Anwendung von 6 Menschenkräften das luxirte Kniegelenk zu reponiren, worauf dasselbe, da keine erheblichen Anschwellungen vorhanden waren, einen nahezu normalen Anblick darbot. — Auch fühlte sich Patient, wieder zur Besinnung gekommen, fast frei von allen Schmerzen.

Nachdem ich sodann das Gelenk möglichst ruhig gelagert hatte, ordnete ich eine unausgesetzte, strenge Wärmeentziehung durch Auflegen von Eisblasen an. Unter dieser Behandlung blieb denn auch der Zustand des gefährdeten Gelenkes ein vortrefflicher, und liess ich bereits am zweiten Tage nach geschehener Verletzung, nachdem nun das Kniegelenk durch einen in der Zwischenzeit angefertigten Blechschienenverband vollkommen ruhig gestellt worden war, den Patienten, um ihn unausgesetzt beobachten zu können, auf einer Tragbahre nach dem in meinem Wohnorte Driburg gelegenen zweiten Eisenbahnkrankenhause bringen, welcher Transport ohne jede Beschwerde ertragen wurde.

Von jetzt ab liess auch fernerhin das Befinden des Patienten, abgesehen von einer leichten Fieberreizung am dritten, vierten und fünften Tage fast nichts mehr zu wünschen übrig, und wurden denn auch, ausser einer einmaligen, gegen etwas erhöhte Reaction nöthig werdenden Anwendung von Blutegeln und dem Einreiben von Ung. hydr. cin. keinerlei Heilmittel, als nur die permanente Wärmeentziehung in Gebrauch gezogen.

Bereits nach 14 Tagen konnten die bis dahin unaufhörlich aufgelegten Eisblasen fortgelassen werden, nur liess ich sodann noch, um einen zu plötzlichen Temperaturwechsel zu vermeiden, einige Tage kaltes Bleiwasser umschlagen. Nach einer weiteren Woche nahm ich die ersten passiven Bewegungen mit dem verletzten Gelenke vor, und konnte Patient bereits 5 Wochen nach erlittener Luxation, während eine feste Einwicklung des ganzen Beines das Gelenk stützte,

fast ohne jede Beschwerde grössere Gehbewegungen ausführen. — Augenblicklich ist der pp. Bremer ein rüstiger Arbeiter, den auch nicht die kleinste Unbequemlichkeit an die vor 3 Jahren erlittene schwere Verletzung erinnert.

Da aber in diesem Falle sowohl durch den höchsten Grad der Luxation, als auch durch das reichlich achtstündige Bestehen der Verrenkung bis zur Reposition zu einem ungünstigen Endresultate gewiss alle Gelegenheit geboten war, und dennoch ein so durchaus günstiges Resultat erzielt wurde, so bin ich der Ansicht, ohne jedoch einseitig dieser einen Beobachtung zufolge ein unbedingtes Urtheil fällen zu wollen, dass überhaupt bei Kniegelenksluxationen, wenn nur eben keine Hautverletzungen oder bedeutende subcutane Blutungen dieselben begleiten, die Prognose nicht ungünstig gestellt werden muss; — und möchte die zumal von älteren Chirurgen als äusserst ungünstig hingestellte Vorhersage wohl ihren Grund darin finden, dass die jetzige Behandlung der entzündeten, resp. gefährdeten Gelenke durch möglichst mathematische Ruhe und permanente Wärmeentziehung eben nicht in der strengen Weise von denselben in Anwendung gezogen wurde. — Dass natürlich, wie schon angedeutet, in den Fällen, wo bedeutende subcutane Blutextravasationen Gelegenheit zur Eiterbildung bieten, die Prognose sehr getrübt wird, liegt auf der Hand, während eine die Luxation des Kniegelenkes begleitende Zerreissung der äusseren Haut die Vorhersage geradezu zu einer verzweifelten macht; — und dürfte durch eine etwas erhebliche Hautverletzung selbst bei dem jetzigen hohen Stande der Therapie der Gelenksentzündungen doch noch immer die sofortige Amputation des Oberschenkels indicirt werden.

Prof. Bardeleben folgt danach mit seinem angekündigten Vortrage über Aneurysmen nach Verletzung bei Aderlässen. Vier derartige Fälle sind ihm zur Behandlung gekommen, von denen drei durch Anwendung des Schneppers, einer durch die Lanzette enstanden waren. In zwei Fällen war allein die Arterie verletzt und wurde durch bald erfolgte Unterbindung beider Arterienenden in der Wunde vollständige Heilung erzielt. Zu beachten sei die Schwierigkeit, welche bei Aufsuchung der Art. brachialis dadurch entsteht, dass sämmtliche Bindegewebszwischenräume fast immer mit Schichten eingeströmten Blutes angefüllt sind. In einem Falle wurde 9 Stunden nach der Unterbindung schon wieder Pulsation der Art. radialis gefühlt. In den beiden anderen Fällen war zunächst die Blutstillung durch Compression gelungen, so dass dieselben erst nach der Ausbildung ihrer Aneurysmen zur Behandlung kamen, und zwar zeigte der eine Fall ein einfaches nussgrosses Aneurysma, die andere die vollendete Form des Aneurysma varicosum. Beide Fälle wurden durch Unterbindung der Art. brachialis am Rande des Bicepsbauches geheilt.

Dr. Krüger theilt einen Fall mit, wo sich bereits zwei Stunden nach Unterbindung der Art. brachialis Pulsation der Art. radialis einstellte.

Generalstabsarzt Dr. Stromeyer beschreibt Fälle von Arterienverletzungen und wirklichen Aneurysmen in Folge von Aderlässen, welche er ohne Unterbindung durch Anwendung der Winter'schen Longuetten heilte. Jedoch sei auch er, wo dieses möglich, für sofortige directe Unterbindung.

Dr. Langer fügt hinzu, dass er ausser der Unterbindung an beiden Enden, bei angeschnittenen Arterien auch die Durchschneidung zwischen den Ligaturen für nöthig halte, weil bei gebliebenem Zusammenhange die Ligaturfäden durch die zugleich stattfindende Zerrung leicht zu früh durchschnitten, während im Gegentheile in den nach der Durchschneidung freien Enden dieses viel später stattfinde und somit der Trombus volle Zeit zu seiner Entwicklung habe. Aneurysmen hat auch er mehrfach durch Compression heilen sehen, wofür einige Fälle als Beleg erzählt werden.

Dr. Eulenburg sen. theilt einen Fall mit, wo bei Verletzung der Arterie durch Aderlass die indirecte Unterbindung der Brachialis zur Heilung führte.

Dr. Henschel fragt, wodurch die von Dr. Krüger gefundene Schwierigkeit bei Unterscheidung der Art. brachialis von den sie begleitenden Nerven und Gefässen bedingt gewesen sei.

Prof. Bardeleben vermuthet, dass eine hohe Theilung der Brachialis stattgefunden habe. Dadurch sei auch die rasch wieder eingetretene Pulsation der Art. radialis erklärlich, und fügt dann hinzu, dass auch er in manchen Fällen, namentlich primärer Aneurysmen, die Compression anwende. Zumal bei der Art. femoralis sei diese zuerst zu versuchen, weil dort die Variabilität der Abzweigungen überhaupt weniger sichere Resultate erwarten lasse, als bei der Art. brachialis. Was die Unterbindung anbetreffe, so sei selbstverständlich zunächst immer die directe zu versuchen. Die Unterlassung der Durchschneidung zwischen den Ligaturen sei namentlich dann von entscheidendem Nachtheile, wenn das zwischenliegende Stück einen nicht entdeckten Ast nach unten absende. Als Nachtheile der Durchschneidung nehme er jedoch, freilich nur theoretisch, das leichtere Abgleiten der Ligaturen an.

Prof. Esmarch hat nach einer unterlassenen Durchschneidung eine, später die indirecte Unterbindung der Art. femoralis erfordernde Blutung eintreten sehen, und erklärt sich entschieden für die Durchschneidung.

Dr. Langer: Die zu unterbindende Arterie muss in ziemlicher Ausdehnung blossgelegt werden. Dann wird man, ohne deshalb alles umliegende Gewebe ganz von ihr abzulösen, doch jeden etwa abgehenden Zweig sehen können. Nach der Unterbindung werden dann Sicherheitscompressionsverbände oberhalb und unterhalb der Unterbindungsstelle angelegt, welche besonders im Falle eines Transportes die Gefahr einer Blutung sehr vermindern.

Dr. Eschenburg hat einen ähnlichen Eall, wie Esmarch, erlebt, wo nach der Durchschneidung sich ein nach unten abgehender Ast fand.

Generalstabsarzt Dr. Stromeyer erinnert daran, dass die Durchschneidung zuerst weder in Amerika noch in Deutschland, sondern in England empfohlen sei.

Prof. Bardeleben bedauert, dass durch die Debatte über seinen Vortrag von dem für die Verhandlung bestimmten Thema der Gelenkentzündungen abgeleitet sei, und fordert zur Wiederaufnahme desselben im nächsten Jahre auf.

X. Section: Geburtshülfe und Gynäkologie.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Nach Begrüssung der Anwesenden durch den Herrn Geheimen Ober-Medicinalrath Kaufmann werden auf Vorschlag desselben Herr Geheime-Rath Martin aus Berlin zum Vorsitzenden für die heutige Sitzung und Dr. Küneke aus Göttingen und Dr. Praël aus Hannover zu ständigen Schriftführern gewählt.

Dr. Neugebauer aus Warschau erzählt den Geburtsfall eines doppelköpfigen Kindes, wobei nach Hervorleitung des ersten Kopfes mit der Zange, wegen Unmöglichkeit der Wendung auf die Füsse die Entbindung auf dem Wege der Perforation des Brustkastens, Exenteration, Extraction des Rumpfes mit dem stumpfen Haken und nachträglicher manueller Entwicklung des zweiten Kopfes bewerkstelligt wurde.

An der sich daran knüpfenden Debatte betheiligten sich die Herren Dr. Martin, Kristeller, Küneke, Neugebauer, Gusserow, Winckel und Kugelmann.

Geheime-Rath Kaufmann regte sodann eine Besprechung an über die Ursachen des Puerperalfiebers in Gebäranstalten. Es gaben ihre Ansichten und Erfahrungen darüber ab die Herren Dr. Kaufmann, Kugelmann, Martin, Neugebauer, Winckel, Ploss, Mankiewitz, Veit und Pernice.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Geh. Ober-Medicinalrath Kaufmann.
Secretäre: Dr. Küneke, Dr. Praël.

Prof. Winckel erhält das Wort zu seinem Vortrage über die Harnbeschaffenheit bei Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen. Das Vorgetragene findet sich ausführlich in seinem so eben erschienenen Buche über diesen Gegenstand.

Sanitätsrath Homeyer spricht über die Heilung des Prolapsus uteri mittelst des Glüheisens. An der daran geknüpften Debatte betheiligen sich die Herren Dr. Neugebauer, Martin, Kristeller, Hennecke, Kugelmann.

III. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Dr. Kristeller.
Secretäre: Dr. Küneke, Dr. Praël.

Der Antrag des Vorsitzenden Dr. Kristeller:

> „Die gynäkologische Section der 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte stellt es als wissenschaftlich nothwendig hin, dass bei allen Messungen gynäkologischer Objecte das Metermass angewandt werde und fordert die deutschen Aerzte auf, sich bei ihren wissenschaftlichen Mittheilungen von nun an dieses Masssystems zu bedienen"

wird zum Beschluss erhoben.

Geheimer Medicinalrath Martin (Berlin) legte seinen Beckenmesser mit folgenden Bemerkungen vor:

Wenn auch in neuester Zeit die innere Beckenmessung bei Lebenden insbesondere hinsichtlich der Conjugata diagonalis vorwiegend Beachtung gefunden hat, so darf doch die äussere Beckenmessung nicht unterschätzt werden. Dieselbe giebt theils direct, theils in den Verhältnissen der messbaren Linien unter einander wichtige Aufschlüsse.

Unter den an Lebenden mit Sicherheit messbaren Entfernungen erscheint vorzüglich beachtenswerth:

1) Die Conjugata externa oder Diameter Baudelocquei zwischen dem oberen Rand der Schamfuge und dem letzten Processus spinosus lumbalis. Der Abzug von 9 Centim. von dem gefundenen Masse lässt die Conjugata vera mit grosser Wahrscheinlichkeit bestimmen.

2) Die beiden Querdurchmesser des grossen Beckens zwischen den Spinae und den Cristae Ilium geben bei entsprechendem Verhältniss wichtige Aufschlüsse über die Grösse der Querdurchmesser des Beckeneingangs, so dass 25 Centim. für die Sp. I., 28 Centim. für die Cr. I. eine erhebliche Verkürzung des Querdurchmessers im Beckeneingang ausschliessen. Ist dagegen eine erhebliche Verkürzung beider Durchmesser aufzufinden, so hat man auf eine mehr

oder weniger beträchtliche Verengung des Beckens im Querdurchmesser zu schliessen, wie eine solche bei beiderseitiger Ankylose der Iliosacralgelenke und bei durchweg zu engem Becken stattzufinden pflegt. — Ist das Verhältniss zwischen der Länge des vorderen (Sp. I.) und hinteren (Cr. I.) Querdurchmessers am grossen Becken gestört und zwar so, dass der hintere den vorderen nicht um beiläufig 2 Centimeter übertrifft, beide in ihrer Grösse einander sich nähern oder gleich gross werden, ja der vordere Querdurchmesser sogar länger erscheint als der hintere, so hat man daran ein wichtiges Kennzeichen rhachitischer Becken.

3) Das Verhältniss der Entfernung zwischen der Trochanterenbreite (Tr.) zu dem hinteren Querdurchmesser des grossen Beckens (Cr. I.) ist ebenfalls wichtig und zwar für die Erkenntniss der osteomalacischen Becken. Bei diesen übertrifft die Entfernung der beiden Rollhügel die letztere nicht wie sonst gewöhnlich um 3 Centim., ja sie kann sogar kleiner werden als die Cr. I.

4) Sehr bedeutsam ist endlich das Verhältniss der beiden schrägen Durchmesser des grossen Beckens, d. h. der beiden Linien, welche zwischen der Spina anterior superior ossis Ilium der einen Seite und der Spina posterior superior ossis Ilium der anderen Seite gezogen, und deren Endpunkte bei Lebenden leicht und sicher gemessen werden können. In der Regel, d. h. bei wohlgebauten Becken sind beide Entfernungen gleich gross; bei Verschiebung des Vorberges nach der einen Seite hingegen, und zwar sowohl bei schräg verengten Becken mit Ankylose der einen Synchondrose als auch ohne dieselbe, wie sie so oft bei rhachitischen Becken stattfindet, verhalten sich die genannten beiden Linien ungleich. Aus diesem, bei Lebenden leicht zu erkennenden, von der Norm abweichenden Verhalten kann man daher auf die in Rede stehenden, für die Therapie der daraus hervorgehenden Geburtsstörungen sehr bedeutsame Beckenfehler schliessen.

Für einzelne Beckenmissstaltungen erscheinen auch noch andere Messungen an der Aussenfläche des Beckens wichtig, z. B. die Messung der Länge der beiden Darmbeinkämme von der Spina anterior superior zur Spina posterior superior jedes Darmbeins, die Entfernung des Sitzknochens der einen Seite zur Spina ossis ilium anterior superior der anderen Seite, der Spina anterior superior ossis ilium jeder Seite zu dem Processus spinosus des letzten Lendenviertels u. s. w.

Dass neben den genannten Messungen die Messung des Beckenumfanges mit einem Messband von grosser Bedeutung werden kann, bedarf hier keiner Erörterung.

Für die Messung der erwähnten Aussenmasse besitzen wir nun zwar mehrere Instrumente, z. B. Baudelocque's Compas d'épaisseur, Kluge's, Busch's, der Boivin, v. Ritgen's, van Huevel's (neueste Modification) u. A. Beckenmesser; allein so ausreichend dieselben für den Gebrauch in Entbindungsanstalten sein mögen, so wenig entsprechen sie dem Bedürfniss der Praxis; sie sind nicht portativ genug, um die äussere Beckenmessung in die Privatpraxis einzuführen und sie zum Gemeingute der Aerzte zu machen. Aus diesem Grunde habe ich bereits vor längerer Zeit nach einem Beckenmesser gesucht, welchen man in dem gewöhnlichen Besteck des Geburtshelfers, auch über Land mitführen könne. Das von Dan. Ed. Meyer 1838 angegebene Instrument, dessen ich mich viele Jahre hindurch vielfach bedient habe, war zwar bequem zu transportiren, allein die abzulösenden Enden der Branchen erwiesen sich bei häufigerem Gebrauch nicht ganz sicher hinsichtlich ihrer Befestigung in deren Hülsen. So sah ich mich veranlasst im Jahre 1861 einen neuen portativen Beckenmesser construiren zu lassen, dessen Beschreibung hier folgen mag, während ich die Abbildung bereits 1862 in meinem Handatlas für Gynäkologie und Geburtshülfe, Taf. LXIX, Fig. 1 und 2, veröffentlicht habe.

Ed. Martin's Beckenmesser besteht aus zwei abgerundeten stählernen Armen, welche an ihrem hinteren oder Kopfende durch eine Kopfschraube beweglich mit einander verbunden werden. Von dem so gebildeten Gelenke gehen die Arme etwa 5 Centimeter gerade, dann allmählich mehr und mehr auseinander weichend, bis sie, etwa 21 Centimeter vom Gelenkende entfernt, bei

geschlossenem Instrument etwa 14 Centim. (im Lichten 132 Millim.) von einander abstehen. Von da ab neigen sich die Arme in rascher Krümmung einander zu, so dass die mit ovalen Knöpfen endigenden Arme etwa 7 Centim. von der grössten Weite entfernt sich treffen. Das ganze Instrument ist 34 Centim. lang. In dem einen Arme ist 9 Centim. vom Kopfende entfernt in einem Einschnitt ein Messbogen beweglich angebracht, welcher in einem 6 Centim. langen Einschnitt jenes Armes eingeschlagen, zum Zwecke der Messung aber bei verbundenen Armen durch eine 14 Millim. lange flache Oeffnung des anderen Arms hindurch geschoben werden kann. Auf dem 14 Centim. langen, 12 Millim. breiten, etwas mehr als 2 Millim. dicken stählernen Messbogen ist einerseits das in der Geburtshülfe früher übliche Pariser Zollmass, auf der anderen Seite das Centimetermass mit Untereintheilung in $1/4$ angegeben. In der einen Wand der kleineren Oeffnung des Armes, durch welchen der Messbogen hindurchgeschoben wird, befindet sich eine Stellschraube, um das gefundene Mass zu fixiren.

Das Resultat der Messung musste bisher an der Aussenseite des einen Armes abgelesen werden; in der neuesten Zeit ist zur Erleichterung des Ablesens ein gabelförmiger Index an dem inneren Rande desjenigen Armes, durch welchen der Messbogen hindurchgesteckt wird, unmittelbar unterhalb der flachen Oeffnung angebracht worden. Das ganze Instrument ist von Stahl gefertigt, damit Verbiegungen und dann Ungenauigkeiten möglichst verhütet werden.

Der Berliner Instrumentenmacher Lutter (Französische Strasse Nr. 53) liefert Martin's Beckenmesser zu dem Preise von 6 Thalern.

Dr. Winckel sen. zeigt ein exquisit osteomalacisches Becken, nebst dem dazu gehörigen Uterus mit geheilter Uterusruptur vor.

Martin legt darauf die Schrift von Sucro: Ruptur der Vagina mit Vorfall eines Hydrovarium vor und geht sofort zu seinem angekündigten Vortrage: „Ueber einige Modificationen in der Technik der geburtshülflichen Wendung auf die Füsse und der Ausziehung des zuletzt kommenden Kopfes“ über.

Obgleich die geburtshülfliche Wendung auf die Füsse und Ausziehung daran bereits seit Jahrhunderten geübt und von den tüchtigsten Aerzten ausgebildet ist, glaubt Redner doch einige Modificationen der Technik dieser Operationen, welche sich ihm seit vielen Jahren bewährt haben, hier zur Sprache bringen zu sollen.

Zuvor empfiehlt Redner für die Wendung auf die Füsse dringend die Chloroformnarkose, obschon er nicht der Ansicht ist, dass dabei, so lange dieselbe in mässigem Grade besteht, die Zusammenziehungen des Uterus selbst abgeändert werden. Nur der für die Operation oft so hinderliche Widerstand der Kreissenden durch Hin- und Herwerfen, sowie durch arges Pressen und Drängen, werde, abgesehen von der Aufhebung der immer nachtheiligen Schmerzempfindung mittelst des mässig dargereichten Chloroforms beseitigt. In der Privatpraxis könne der Operateur ohne Bedenken selbst die Narkose vorsichtig einleiten, bevor er die Operation beginne, wenn es gleich sehr erwünscht sein müsse, einen darauf eingeübten Gehülfen zur Seite zu haben.

I. Bisher habe man die Rückenlage der Kreissenden auf dem Querbett als allgemeine Regel empfohlen. Redner hat sich aber in den letztverflossenen sechszehn Jahren mehr und mehr von dem Nutzen der Seitenlage überzeugt, welche er bereits 1849 in dem zweiten Heft seiner Beiträge zur Gynäkologie, Jena bei Frommann, nach einer kleineren Reihe von Beobachtungen empfohlen hatte. Für die leichteren Fälle, z. B. bei stehenden Wässern — in welchen Fällen freilich viel häufiger, als bis jetzt geschehen, die äussere (ebendaselbst, vom Redner dringend angerathene) Wendung an Stelle der inneren vorgenommen werden sollte, — sei die Lagerung der Kreissenden von geringerem Belang; für die schwierigeren Fälle dagegen nach abgeflossenem Fruchtwasser und da, wo die Füsse gegen die vordere Uteruswand gerichtet sind; diese vielleicht, wie bei dem Hängebauch, mehr als gewöhnlich über die Schamfuge hervorgedrängt ist, gewähre die Seitenlage der Kreissenden dieselben Vortheile, welche der Knie- und Ellbogenlage nachge-

rühmt werden, neben dem Vorzug vor dieser, dass dabei die Chloroformnarkose Anwendung finde und die Kreissende nicht dermassen angestrengt werde, wie bei dieser. Redner schreibt es der Benutzung der Seitenlage neben der Chloroformnarkose zu, dass ihm bisher in allen Fällen, in welchen er von anderen Aerzten nach vergeblichen Wendungsversuchen zur Ausführung der Embryotomie berufen wurde, dennoch die Wendung auf den Fuss gelungen sei; nur in einem bereits veröffentlichten Falle habe er, da die Umstände (hochgradige Beckenenge, todtes Kind, dessen Arm und Schulter viele Stunden fest herabgepresst waren) nach einem vergeblichen von einem anderen Arzt gemachten Wendungsversuch die Decapitation mit gutem Frfolg statt der Wendung ausgeführt.

Redner lässt die Kreissende auf diejenige Seite lagern, in welcher das Beckenende der Frucht resp. die Füsse liegen, und geht, indem er sich hinter den Rücken der Kreissenden stellt und den Fundus uteri mit der der Seite, auf welcher die Kreissende liegt, homonymen Hand fixirt, mit der heteronymen Hand, also mit der rechten bei der linken Seitenlage, und umgekehrt ein, und in der untenliegenden Beckenhälfte empor. Man vermeidet dadurch die stets peinliche Collision mit dem Vorberg und findet, indem der Uterus mit der Frucht vom Beckeneingang hinwegsinkt, auch bei längst abgeflossenem Fruchtwasser eine hinlänglich freie Stelle zum Emporschieben der Hand und des Arms.

Nur ein Mal, bei Beckenenge von kaum 3" Conj. und hochgradiger Strictur in der Gegend des inneren Muttermundes, wo zwei Aerzte viele vergebliche Wendungsversuche gemacht hatten und die Embryotomie für indicirt hielten, sah sich Redner genöthigt, von dieser Regel abzuweichen und die Frau auf diejenige Seite zu lagern, in welcher der Kopf sich befand, alsdann gelang ihm nicht allein die Einführung der Hand, sondern auch die Umdrehung mit Rettung der Mutter.

II. Redner räth ferner, in der Regel nur einen Fuss zu ergreifen, jedoch mit der bestimmten Forderung, dass dies bei Querlagen der Frucht, wenn das Wasser vor längerer Zeit abgeflossen ist, der der vorliegenden Seite angehörige sei, da die Umdrehung mittelst des der obenliegenden Seite angehörigen Fusses in der Regel durch Entgegenstemmen des darunter gelegenen Beines behindert wird. Redner hat es wiederholt gesehen, dass andere Aerzte, welche den nicht entsprechenden Fuss herabgezogen und angeschlungen hatten, die Wendung trotz des sogenannten doppelten Handgriffes nicht vollenden konnten, während ihm selbst nach Herabholen des der vorliegenden Seite angehörigen Fusses die Umdrehung und Ausziehung gelang. Um den entsprechenden Fuss mit Sicherheit zu erfassen, empfiehlt Redner, mit der in die Gebärmutter hinaufgeschobenen Hand an der vorliegenden Seite der Frucht so emporzugehen, dass die Vola stets dem Kinde, das Dorsum manus der Uteruswand zugekehrt bleibt. In schwierigen Fällen gehe man nicht früher, als nachdem man an die entsprechende Hinterbacke der Frucht mit den Fingerspitzen gelangt ist, zu dem entsprechenden Oberschenkel, gleite daran zum Knie, welches dann etwas angezogen und nach aussen gedrückt werden kann, um den betreffenden Unterschenkel und Fuss herabzuleiten. Durch ein vorsichtiges Herabziehen des mit vier Fingern gefassten Unterschenkels, während man den Daumen gegen die vorliegende Schulter stemmt, bewirkt man die Umdrehung, welche von der an der Aussenfläche des Bauchs liegenden Hand unterstützt wird. Einen Nachtheil für das Kind hat Redner auch da, wo seine Schüler und Assistenten in dieser Weise gewendet hatten, nicht gesehen. Auch der sogenannte doppelte Handgriff gelang nach Anschlingung des entsprechenden einen Fusses stets. — Dass die Umdrehung des Fruchtkörpers und Herableitung der kindlichen Hüften in das mütterliche Becken da, wo die Wässer längere Zeit abgeflossen waren, mit besonderer Vorsicht vollzogen werden muss, um Quetschungen des unteren Uterusabschnitts und dessen Umgebung gegen den Beckeneingang zu verhüten und Blutaustretungen mit nachfolgender Abscessbildung zu vermeiden — dieser Rath gilt nicht allein für die Wendung auf einen Fuss.

Abgesehen davon, dass die Aufsuchung eines Fusses unter schwierigen Verhältnissen leichter, d. h. für die Mutter mit weniger Reizung der Uteruswandung, verbunden zu sein pflegt,



als die Ergreifung beider Füsse, ist bei der Wendung und Ausziehung an einem Fusse die Erhaltung des Kindes in höherem Grade gesichert.

Ganz vorzüglich wichtig erscheint aber die Wendung an einem Fusse dann, wenn man die Wendung wegen ungünstiger Einstellung des Kopfes bei ungleich verengten Beckenhälften unternimmt, um das Kind zu retten. Bei erheblicher Ungleichheit der beiden Beckenhälften (welche am häufigsten bei rhachitischer Beckenenge dadurch bedingt wird, dass das Promontorium nach der einen Seite geschoben, auch wohl die entsprechende Pfanne nach innen gedrängt ist) zeigt die Erfahrung, dass es durchaus nicht gleichgültig sei, ob das dickere Hinterhaupt mit seinem längeren hinteren Querdurchmesser auf der engeren oder weiteren Beckenhälfte aufsteht; in dem ersteren Falle wird die Geburt nicht ohne für Mutter und Kind gefährliche Quetschungen, oder auch wohl nur nach Verkleinerung des Schädels vollendet, während bei der Einstellung des Hinterhauptes auf der geräumigeren Beckenhälfte die Ausstossung nicht selten verhältnissmässig leicht erfolgt, indem der kleinere vordere Querdurchmesser des Schädels mit seinen leicht eindrückbaren Enden zwischen den Anfängen der Kronennaht (der bitemporale Schädeldurchmesser) die enge Conjugata passirt. Eine beweisende Beobachtung bot Redner Frau S., welche ein schräg verengtes Becken mit Ankylose der linken Synchondrose in Folge von Eiterung des Gelenks und eine dem entsprechende Verkürzung des rechten schrägen Durchmessers, also eine Raumbeschränkung der linken Beckenhälfte zeigte. Bei ihrer ersten Entbindung, bei welcher sich das Kind in erster Schädellage einstellte, waren drei Aerzte mit Rath und Zange thätig gewesen, und mussten endlich zur Perforation und Kephalotripsis greifen, um die Mutter zu befreien; bei der zweiten Entbindung stellte sich das Kind wieder in der ersten Schädellage ein; dieses Mal gelang es dem Redner durch die Wendung des Kindes auf den rechten Fuss und Extraction in der zweiten unvollkommenen Beckenendlage Mutter und Kind zu retten; bei der dritten Geburt kam das Kind in zweiter Schädellage zur Geburt und wurde, nachdem der Kopf von den Wehen tief herabgedrängt war, mit der Zange leicht entwickelt. — Bei der Wendung auf einen Fuss hat man die Austrittsweise des Rumpfs und des nachfolgenden Kopfes in seiner Gewalt; denn indem man den rechten Fuss herabzieht, stellt man die zweite unvollkommene Fusslage her, mit Herabziehung des linken Fusses die erste, und dieser entsprechend erfolgt die Ausstossung resp. Ausziehung des Kindskörpers mit dem Rücken nach rechts oder links. Denn bei der unvollkommenen Fusslage rückt stets das herabgestreckte Bein unter den Schambogen, während die volle Hüfte, d. h. das emporgeschlagene Bein in der Kreuzbeinaushöhlung herabgelangt. Alsdann kommt der Rücken der Frucht mit einer leichten Drehung nach vorn in der entsprechenden Beckenhälfte zu Tage und das vollere, breitere Hinterhaupt passirt die weitere Beckenhälfte, das schmälere Vorderhaupt die engere.

III. Hinsichtlich der Ausziehung des zuletzt kommenden Kopfes hat Redner nach wiederholter Prüfung der üblichen Handgriffe und Methoden die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselben theils in manchen Fällen nicht ausreichen, das Kind zu erhalten, theils bedenkliche Nebenwirkungen haben können, und dass deshalb ein neuer vielfach von ihm erprobt gefundener Handgriff der Beachtung empfohlen zu werden verdient. Was den viel gerühmten sogen. Prager Handgriff anlangt, so giebt Redner zu, dass er für manche Fälle, z. B. bei in die Beckenhöhle bereits herabgerücktem kleinen Kopf, weitem Scheidenausgang, leicht und mit Erfolg angewendet werden kann. Unter anderen Umständen hat dieses Manöver, wie Redner aus der Praxis anderer vielbeschäftigter Praktiker weiss, theils tiefe Dammrisse bis zur Zerstörung der Mastdarmscheidewand, theils Läsionen der Wirbelsäule des Kindes bis zum Abreissen des Rumpfes vom Kopf zur Folge. Redner wurde vor Jahren von einem tüchtigen gewissenhaften Geburtshelfer in einer Landstadt zu einer Zehentgebärenden gerufen, bei welcher jener wegen Placenta praevia ein kleines lebendes Kind gewendet und bis auf den Kopf extrahirt hatte; als der letztere mittelst des vorsichtig ausgeführten Prager Handgriffes zu Tage gefördert werden sollte, zuckten die Glieder des Kindes noch unter der Hand des Operateurs, der nicht wenig erschrak, als er mit dem Rumpf in der Hand emporfuhr, während der Kopf von dem spastisch zusammengezogenen Mutterhals so weit in die

Gebärmutterhöhle wieder hinaufgedrängt wurde, dass man denselben augenblicklich von der Scheide aus nicht mehr zu erreichen vermochte. Bevor Redner in den über 2 Stunden von Jena entfernten Wohnort der Halbentbundenen gelangte, hatten regelmässigere Expulsivwehen den Kopf wieder herabgedrängt, und der Geburtshelfer denselben nebst der Nachgeburt mit der eingeführten Hand entfernt. Die Anlegung der Zange an den zuletzt kommenden Kopf ist oft mit einem für das Kind sehr nachtheiligen Zeitverlust verbunden und die alsdann bewirkte Ausziehung des Kopfes verursacht nicht selten bedenkliche Läsionen des Muttermundes u. s. w.

Wenn nun auch in der grossen Mehrzahl der Fälle die Ausziehung des Kopfes mittelst des sogen. Smellie'schen Handgriffes zum Ziele führt, so findet man doch in manchen Fällen einen bedenklichen Aufenthalt, sei es, dass die räumlichen Verhältnisse im Becken nicht günstig sind, oder dass ein krampfhafter Zustand des unteren Gebärmutterabschnittes den Kopf festhält. Unter diesen Umständen hat Redner durch einen Assistenten oder die dahin instruirte Hebamme einen kräftigen Druck auf den hinter den Bauchdecken fühlbaren Fundus uteri und mittelbar auf den Kindeskopf ausüben lassen, während er selbst mittelst zweier neben die Nase an den Oberkiefer gelegten oder tief in den Mund hineingeschobenen Finger das Gesicht der Frucht herabzog und unter Verwendung zweier Finger der anderen Hand als Hypomochlion den Kopf um seine Queraxe drehte. Gleichzeitig wurde dabei nicht selten eine Drehung um die senkrechte Axe ausgeführt. Der vom Redner empfohlene Druck auf den Mutterkörper und mittelbar auf den Kopf der Frucht darf begreiflich nicht früher zur Anwendung kommen, als bis die beiden Arme gelöst sind, kann alsdann aber steigend ohne Nachtheil ein recht kräftiger werden. In mehreren Fällen von mittlerer Beckenenge half dieser Druck den Kopf des lebenden Kindes rasch genug zu Tage fördern, um das Leben der Frucht zu erhalten, obschon das hervorragende Promontorium durch eine Vertiefung an den betreffenden Schädelknochen das Geburtshinderniss nachträglich auch noch zur Anschauung brachte. Auch bei diesem Verfahren bewährte sich die für den Geburtshelfer wichtige Erfahrung, dass ein kurzdauernder, wenn auch etwas gewaltsamer Druck minder nachtheilig ist, als ein anhaltender: Keine der auf diese Weise Entbundenen, obgleich deren Zahl in Redners Privatpraxis, wie Klinik und Poliklinik eine beträchtliche war, zeigte eine bedenkliche Folge im Wochenbett.

An der Discussion betheiligten sich Kaufmann, Neugebauer, Gusserow, Homeyer, Schwartz, Kristeller und Kugelmann.

IV. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Präsident: Prof. Schwartz.
Secretäre: Dr. Küneke, Dr. Praël.

Dr. Praël legt das Präparat einer Inversio uteri mit einigen erläuternden Bemerkungen vor. Neugebauer, Kugelmann, Winckel sen. und Schwartz fügen Bemerkungen hinzu.

Dr. Kugelmann legte einige von ihm construirte Instrumente, sie erklärend, vor.

Prof. Schwartz hält darauf einen Vortrag über die Häufigkeit des engen Beckens. Es ist dies eine Frage, deren genauere Erörterung bekanntlich noch in den Anfängen steht. Gleichwohl ist dieselbe an sich schon von nicht geringer Bedeutung für den Geburtshelfer, und gewinnt noch dadurch ein besonderes Interesse, dass die verschiedene Antwort, die von Einzelnen darauf ertheilt ist, zur Annahme grosser topographischer Differenzen führt.

Selbstverständlich ist hier abzusehen von den ganz ungewöhnlichen Formen der Beckenbeschränkung, den quer- oder schrägverengten und überhaupt allen den engen Becken, die bei

Lebenden überall nur ganz vereinzelt zur Beobachtung gelangen. Auch abstrahire ich von den geknickten Becken, von denen es ja längst bekannt ist, dass sie vorzugsweise in einzelnen Gegenden vorkommen, während sie in anderen so gut wie ganz fehlen. Das meiste Augenmerk verdienen ohne Zweifel die gewöhnlichen Formen der Beckenverengung, für welche die Verkürzung der Conj. ver. der allgemein übliche Massstab ist — also zunächst die platten oder geradverengten Becken, mögen diese nun ausschliesslich oder nur vorzugsweise in der Eingangsconjugata beschränkt sein, und ferner die schlechthin zu kleinen, allgemein und gleichmässig verengten Becken, deren Contingent jedoch bekanntlich das bei weitem kleinere ist. Bei allen diesen Formen nimmt man meist eine Verkürzung der Conj. ver. auf 3½″ als die Durchschnittsgrenze an, von welcher ab das betreffende Becken als ein enges bezeichnet werden müsse. Ob diese Annahme vollkommen richtig ist, will ich hier dahingestellt sein lassen. Ich für meine Person glaube bislang noch, dass man den Begriff des engen Beckens weiter fassen muss. — Inzwischen fehlt es mir noch an ausreichendem Material, um den völlig exacten Beweis für meine Ansicht führen zu können, und will ich dieselbe deshalb hier auch nicht weiter verfolgen. Jedenfalls wird man zugeben müssen, dass die angegebene Grenzbestimmung nicht zu weit greift, und formulirt sich demnach die vorliegende Frage genauer dahin: Wie häufig stösst man in der geburtshülflichen Praxis auf Becken mit einer Conjugata von 3½″ und darunter?

In der Kieler Gebäranstalt fanden Michaelis und Litzmann mit nahezu völliger Uebereinstimmung derartige Becken in Häufigkeit von beiläufig 14 Procent. Dagegen berechnet Hecker für die Münchener Anstalt die Frequenz dergleichen Beckenbeschränkung auf kaum ein Procent. Auch die statistischen Angaben, die wir von anderen deutschen Entbindungsinstituten über das Vorkommen des engen Beckens besitzen oder aus den Jahresberichten so ungefähr berechnen können, bleiben weit hinter den Kieler Procentverhältnissen zurück, und sollte man hiernach wirklich glauben, dass Schleswig-Holstein in Betreff der Beckenverengerung eine ganz auffallende Ausnahmsstellung einnehme.

Ich bin nun in der Lage, einer solchen Meinung mit aller Bestimmtheit entgegentreten und wenigstens den Nachweis führen zu können, dass die Kieler Gegend in der beregten Beziehung keineswegs allein steht. Mit Michaelis und Litzmann bin ich vollkommen überzeugt, dass die vorliegende Frage nur dann mit einiger Zuverlässigkeit gelöst werden kann, wenn eine sorgfältige Beckenmessung möglichst regelmässig, d. h. bei einer thunlichst grossen Zahl von Schwangeren und Gebärenden ohne Unterschied ausgeführt wird. Nach diesem Grundsatze bin ich in Marburg wie auch in Göttingen verfahren, und bin dabei zu Resultaten gekommen, wie sie sich in der folgenden Tabelle mit den der Litzmann'schen Abhandlung entnommenen Kieler Messungsergebnissen zusammengestellt finden.

	Personen wurden			Von den gemessenen Personen hatten bei mittlerer Kürzung der Conj. diag. um 8‴ eine Conj. vera von:			Im Ganzen fanden sich Personen mit einer Conj. vera von 3½″ und darunter
	entbunden	zu messen versucht	mit Erfolg gemessen	unter 3″	3″—3″ 3‴	3″ 4—6‴	% der Entbundenen
Kiel: Michaelis 1840—1847	1000	?	313	8 = 0,8 %	30 = 3 %	93 = 9,3 %	131 = 13,1 %
Kiel: Litzmann 1850—1858	1000	611	301	8 = 0,8 %	37 = 3,7 %	104 = 10,4 %	149 = 14,9 %
Marburg 1859—1862	501	369	174	1 = 0,2 %	21 = 4,1 %	80 = 15,9 %	102 = 20,3 %
Göttingen 1862—1865	463	371	162	3 = 0,6 %	16 = 3,6 %	82 = 17,7 %	101 = 22,0 %

Die entbundenen Personen hatten

	Geburten	— Kinder
Kiel	1095	?
	1115	?
Marburg	519	523
Göttingen	474	482.

Hiernach zeigte sich das enge Becken in Marburg wie in Göttingen noch häufiger als in Kiel. Wenn die erste Gruppe von engen Becken, die weniger als 3″ (2″ 7. 11‴) hielten, an den erstgenannten Orten seltener gefunden wurden, so liegt das vielleicht nur in der geringeren Zahl der Entbundenen und in der kürzeren Beobachtungszeit. In der zweiten Gruppe sind die Procentzahlen für alle drei Orte fast gleich, und wenn ich in der dritten Gruppe das enge Becken um 5—7 Procent häufiger fand, als Michaelis und Litzmann, so hat das wohl keinen anderen Grund, als den, dass ich verhältnissmässig mehr Personen der Messung unterwarf, als es in Kiel geschehen ist. Gerade in dieser Gruppe bleibt nämlich ganz gewöhnlich und sehr häufig auch in der zweiten die Beschränkung des Beckens völlig unerkannt, wenn nicht die vorgängige Messung den Beweis dafür geliefert hat.

Wie leicht ein solches Uebersehen stattfinden kann, das erhellt deutlich genug aus dem Geburtserfolg bei so mässiger Beckenbeschränkung, und da dieser an sich schon von Interesse ist, so will ich auch diesen in tabellarischer Uebersicht kundgeben. Ich fasse dabei die von Michaelis, Litzmann und mir gewonnenen Resultate zusammen, theils um durch grössere Zahlen mehr Sicherheit zu erzielen, theils um Zeit und Raum zu sparen.

	I. Conj. ver. unter 3″	II. Conj. ver. von 3″—3″ 3‴	III. Conj. ver. von 3″ 4—6‴
Schädel lag vor	in 22 von 34 Fällen = 64,7 %	in 99 von 118 Fällen = 83,8 %	in 367 von 394 Fällen = 93,1 %
Geburt verlief natürlich	„ 2 „ 34 „ = 5,8 %	„ 71 „ 116 „ = 61,2 %	„ 328 „ 390 „ = 84,1 %
Mütter starben	5 von 34 „ = 14,7 %	9 von 116 „ = 7,7 %	18 von 390 „ = 3,3 %
Kinder			
starben vor der Geburt und wurden macerirt geboren	1 „ 34 „ = 2,9 %	2 „ 118 „ = 1,6 %	6 „ 394 „ = 1,5 %
starben in oder unmittelbar nach der Geburt	18 „ 34 „ = 52,9 %	20 „ 118 „ = 16,9 %	20 „ 394 „ = 5,0 %
starben während der Wochenbettszeit	9 „ 34 „ = 26,4 %	13 „ 118 „ = 11,0 %	12 „ 394 „ = 3,0 %
wurden lebend entlassen	6 „ 34 „ = 17,6 %	83 „ 118 „ = 70,3 %	356 „ 304 „ = 90,3 %

Man ersieht in dieser Zusammenstellung in einigermassen exacter Weise, wie die üblen Wirkungen der Beckenverengung mit dem Grade der Beschränkung abnehmen. Auch zeigt sich, dass in der letzten Gruppe der Geburtserfolg demjenigen bei normaler Weite des Beckens schon sehr nahe kommt. Dies muss als Beweis dafür gelten, wie leicht eine mässige, immerhin aber doch beachtenswerthe Beschränkung des Beckens ohne Vornahme der Messung übersehen werden kann, und wird man in der That jede Häufigkeitsberechnung des engen Beckens, die sich nicht auf eine regelmässig ausgeübte Beckenmessung stützt, als völlig unzuverlässig ansehen müssen. Bis das Gegentheil ausdrücklich erwiesen ist, bleibt dann auch die Vermuthung gerechtfertigt, dass die gewöhnlichen Formen des engen Beckens wohl überall in Deutschland in ziemlich gleicher oder doch nicht in so verschiedener Frequenz vorkommen, wie die bisherigen Angaben schliessen lassen. Eine solche Vermuthung ist auch schon von Michaelis ausgesprochen worden. Offenbar

überrascht durch die der gewöhnlichen Annahme widersprechende grosse Zahl von engen Becken, welche er bei seinen Messungen entdeckte, warf er die Frage auf, ob nicht Schleswig-Holstein eine besonders nachtheilige Ausnahmestellung behaupte. Er verneinte die Frage, weil eine statistische Nachforschung ihm zeigte, dass die Perforation in der Kieler Gebäranstalt durchaus nicht häufiger nöthig geworden war, als in den übrigen deutschen Gebärhäusern, und weil er mit Recht annehmen durfte, dass, wo so enge Becken, welche die Perforation erforderlich machen, in gleicher Frequenz vorkommen, auch eine gleiche Häufigkeit des engen Beckens überhaupt statthabe.

Winckel und Gusserow bestätigen die Angaben des Vortragenden.

Staatsrath Waltz aus Petersburg trägt über die Therapie des Uteruskrebses vor und empfiehlt die Galvanokaustik als das beste Operationsverfahren. Neugebauer schliesst daran bestätigende und erweiternde Bemerkungen.

Dr. Müller (Münden) trägt einen Fall vor, in dem bei der Extraction eines hydrocephalischen Kindes mit dem Cephalotriptor das scheintodte Kind wiederbelebt und lebend erhalten wurde.

Frau K., 21 Jahre alt, seit einem Jahre verheirathet, von ziemlich kräftiger Musculatur und gesundem Aussehen, blond, mit blauen Augen, erfreute sich bis dahin stets einer guten Gesundheit. Die Schwangerschaft verlief bis zu ihrem normalen Ende ohne alle Störung. Den 1. October war Frau K. zum letzten Male unwohl gewesen, gegen Ende Februar fühlte sie die ersten Kindesbewegungen. Demnach wäre etwa der 8. Juli der Tag der Niederkunft gewesen. Den 15. Mai fand ich bei der näheren Untersuchung der Schwangeren ein, sowohl in seinen verschiedenen Durchmessern, wie auch in jeder anderen Beziehung durchaus normales Becken. Der Kopf des Kindes lag vor, die Portio vaginalis war beinahe verstrichen, der Muttermund so weit eröffnet, dass er der Spitze des Zeigefingers eben zugänglich war. Den 22. Juni fand ich den Muttermund Zehngroschenstück gross eröffnet. In der Nacht vom 23/24. traten die ersten wehenartigen Schmerzen auf, die jedoch, nachdem sie 2 Stunden lang angehalten, gänzlich wieder aufhörten. Sie wiederholten sich in der Nacht vom 26/27., dauerten 3 Stunden in ziemlich schneller Aufeinanderfolge an und verschwanden dann abermals. Den 28. Juni Abends 7 Uhr begannen sie auf's Neue und traten häufiger und stärker als bisher auf. Um 3 Uhr Nachts gerufen, fand ich den Muttermund 2 Thaler gross erweitert. Weder Sutur, noch Fontanelle konnte ich auffinden. Der vorliegende Theil des Schädels hatte die normale Härte und Festigkeit, durchaus nicht jene pergamentartige Beschaffenheit, die dem stärker touchirenden Finger unter einem eigenthümlich knisternden Geräusche mit grosser Elasticität nachgiebt. Der Kopf war mit seinem vollen Umfange auf das kleine Becken getreten. Allmählich wurden die Wehen wieder sehr schwach und traten nur in sehr langen Zwischenräumen auf. Secale cornutum ward daher in 3 Dosen gegeben. Unmittelbar darauf verbesserte sich der Charakter der Wehen, aber schon nach einer Stunde war er wieder in den früheren Zustand der Schwäche zurückgekehrt. Der Kopf wurde nicht weiter gefördert. Durch die fruchtlosen Wehen wurden aber die Kräfte der Kreissenden immer mehr geschwächt. Da der Muttermund mittlerweile vollkommen erweitert war, beschloss ich zur Beschleunigung der Geburt die Eihäute zu öffnen. Da dieses wegen der Dicke derselben mit dem Finger in gewohnter Weise nicht möglich war, führte ich vorsichtig ein Häkchen ein und zerriss sie. Eine grosse Menge Wassers floss ab. Die Contractionen des Uterus wurden bald darauf energischer und der Kopf trat tiefer herab. Das Hinterhaupt war nach links gerichtet, die Suturen standen weit auseinander, der Kopf fühlte sich weich an. Es ward demnach die Diagnose auf Hydrocephalus gestellt.

Wohl weiss ich, dass von vielen Schriftstellern neuerdings der Rath gegeben worden ist, beim vorliegenden Wasserkopf die Wendung auf die Füsse zu machen, da durch diese Lageveränderung des Kindes meistentheils die Instrumentalhülfe vermieden wurde. Meine Erfahrungen, die indessen über diesen Gegenstand nur gering sind, haben mir gerade das

Gegentheil gelehrt. Der nachfolgende Wasserkopf hat mir immer sehr grosse Schwierigkeiten gemacht. Wer kann auch voraussagen, ob nicht gerade durch die Wendung neue Complicationen, wie z. B. das Hinaufschlagen der Arme etc. hervorgerufen werden und die Situation noch mehr erschweren können? Ich nahm daher Abstand von der Wendung und wartete, da der Zustand der Kreissenden es erlaubte, die weitere Entwicklung der Geburt ruhig ab. Je mehr die Wehen einwirkten auf den Kopf, um so mehr war es das Hinterhaupt, welches in das Becken immer tiefer herabtrat, so dass man schliesslich einen grossen Umfang desselben mit dem Finger umschreiben konnte.

Leider liessen die Wehen immer mehr nach und gegen 7 Uhr Morgens hatten sie beinahe ganz aufgehört. Ich griff daher zur Zange. Die Application war nicht leicht, das Schliessen namentlich schwer. Das Instrument lag sehr gut und fest an. Sobald aber kräftigere Tractionen damit gemacht wurden, glitt sie, wie zu erwarten war, ab. Dasselbe wiederholte sich, als ich die Löffel wieder höher hinauf geführt hatte und abermals vorsichtig die Tractionen anstellte. Die Zange war demnach contraindicirt. Die Perforation des Kopfes würde nun zur Frage gekommen sein. Da indessen die Mutter noch vor Kurzem Kindesbewegungen gefühlt hatte und die Herztöne des Kindes deutlich zu hören waren, so nahm ich Anstand zu perforiren. Andererseits aber glaubte ich auch Rücksichten auf die Mutter nehmen zu müssen, die durch den protrahirten Geburtsverlauf bereits sehr angegriffen und geschwächt, gewiss nicht bis zu dem constatirten Tode des Kindes liegen gelassen werden durfte. Da der Kopf so weich sich anfühlte und im höchsten Grade compressibel war, so glaubte ich mit einem Extractionsinstrumente einen Versuch, das Kind zur Welt zu bringen, wagen zu dürfen, mit einem Extractionsinstrumente, welches mehr noch als die Zange den Kopf zusammendrückte und dadurch festhielt. Ich nahm Scanzoni's Cephalotribe, ohne den Compressionsapparat anzulegen. Derselbe wurde im Querdurchmesser des Beckens angelegt, seine Griffe stark nach unten und hinten gedrückt, damit der Kopf um so besser gefasst werden könnte. Um das Schloss legte ich ein Tuch, an dem die Hebamme mitziehen musste. Diesem Zuge folgte der Kopf, aber auch nur langsam. Sobald er auf den Damm heruntertrat, nahm ich das Tuch ab und entwickelte den Kopf. Das Hinterhaupt kam zum Einschneiden und das Gesicht trat über den Damm hervor. Bei der Schwere des Cephalotribes war die Entwicklung sehr mühsam, ein kleiner Dammriss unvermeidlich unter den obwaltenden Umständen. Die Entwicklung des Rumpfes machte, nachdem erst die sehr breiten Schultern hervorgetreten, keine weitere Schwierigkeiten. Das in tiefer Asphyxie zur Welt gebrachte Kind machte im Uebrigen den Eindruck eines sehr kräftig entwickelten und sonst durchaus gesunden Knaben. Keine Abnormität war am übrigen Körper aufzufinden.

Nach längere Zeit fortgesetzten Wiederbelebungsversuchen gelang es, das Kind zum Schreien zu bringen. Nachdem die Placenta, welche durchaus normal sich zeigte, durch den Crede'schen Handgriff entfernt war, der Uterus sich gut contrahirt hatte, ward die Frau auf die Seite gelegt und eine Knopfnaht angelegt. Das Befinden der Mutter war den Umständen nach sehr gut, der Puls 90. Die Entbindung war um $10^1/_2$ Uhr Morgens beendigt.

Bei dem Kinde währten die Erscheinungen des unleugbar stattgehabten Gehirndruckes, nämlich eine sehr langsame Respiration, Blässe des Gesichtes, längere Zeit. Dieses langsame und mühsame Athmen dauerte die ersten beiden Tage noch an, das Saugen war dem Kinde unmöglich, selbst das Schlucken sehr erschwert. Tetanisches Strecken der unteren Extremitäten, häufiges Zusammenschrecken, sehr häufiges krampfhaftes Aufschreien, der cri hydrocéphalique, zeigten sich die ersten Tage öfter und liessen wenig Hoffnung für das Leben des Kindes. Am Hinterhaupte, wo man linkerseits die Einwirkung der einen Branche des Cephalotribes durch eine sugillirte Stelle, die bis auf den Nacken sich erstreckte, deutlich markirt sah, sickerte aus dieser Stelle anfangs eine blutig gefärbte Flüssigkeit aus. Dieser Ausfluss hielt mehrere Tage an und täglich wurden dadurch mehrere kleine Leinwandcompressen durchnässt. Der eine

Löffel des Instruments hatte auf dem linksseitigen Stirnbein, der andere auf dem Hinterhauptsbein rechterseits gelegen. Die Schädelknochen waren nicht verletzt, auch kein Cephalhaematom entstanden. Das Kind wog $7\frac{1}{2}$ Pfd., hatte eine Länge von 57 Ctm.

Die Messung des Kindskopfes ergab einen Umfang von $42\frac{1}{2}$. Ctm. Rechnen wir nach Hecker $35\frac{1}{2}$ Ctm. als Durchschnittswerth für den Kopfumfang, so haben wir hier also 7 Ctm. mehr. Der Querdurchmesser zeigte $4\frac{1}{2}''$, der gerade $5\frac{1}{4}$, der diagonale 6. Demnach ist der Diagonaldurchmesser um $1-1\frac{1}{4}''$, der quere um 1″, der gerade um $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}''$ grösser als normal. Der Kopf ist niedriger, also sein senkrechter Durchmesser kleiner als normal. Besonders in die Augen fallend ist das enorm stark entwickelte und hervorragende Hinterhaupt. Die untere Fläche desselben steigt nicht wie gewöhnlich aufwärts, sondern verläuft vielmehr fast horizontal. Dieser Kopf erinnerte mich ganz an die Schädel, welche mir Herr Professor Hecker im vori- Jahre in München von Kindern zeigte, die mit dem Gesichte voran geboren waren und welche er in seiner Klinik der Geburtskunde beschreibt. Vor wenigen Tagen, also nach $\frac{1}{4}$ Jahre, habe ich wiederum den Kopf gemessen. Die Form ist ziemlich dieselbe geblieben, der Umfang aber einen Centimeter kleiner geworden. Der gerade und der Diagonaldurchmesser sind dieselben geblieben, der Querdurchmesser $\frac{1}{4}$ Zoll kleiner. Der Umfang des Hinterhauptes in der Gegend ab gemessen, beträgt 36 Ctm., von einem Ohr zum andern 22 Ctm. Die Stirn ist noch immer sehr abgeflacht. Die Schädelknochen liegen jetzt eng aneinander. Die Suturen schienen grösstentheils verwachsen. Die grosse Fontanelle ist noch Gulden-, die kleine Silbergroschen-gross geöffnet. Das Kind hat eine Amme bekommen und gedeiht dem Anscheine nach sehr gut. Bis jetzt ist es gesund geblieben — das Wochenbett der Mutter verlief, eine Metroperitonitis abgerechnet, die aber in den ersten Tagen ihres Entstehens geheilt wurde, wider alles Erwarten gut. Der kleine Dammriss ist vollkommen geheilt.

Bedenkt man, dass die Kinder mit Hydrocephalus congenitus schwache Lebenskraft im Ganzen haben, bedenkt man, dass die Extraction des Kopfes in diesem Falle nur durch einen sehr kräftigen Druck ermöglicht werden konnte, bedenkt man, dass dieser Druck in einer Richtung stattfand, wo ein kräftiger Druck schon mit der Zange bedenklich ist, namentlich im geraden Durchmesser des Kopfes, so muss man staunen, wie das Kind trotz alledem hat ohne wesentliche Verletzung und vor allen Dingen hat lebendig geboren und sich so gut hat entwickeln können.

Dr. Langer aus Washington empfiehlt bis zur nächstjährigen Naturforscherversammlung Erfahrungen zu sammeln über ein täglich mehrmaliges Aufstehen der Wöchnerin, um dadurch das Ausfliessen der Lochien zu erleichtern.

Ein ausführlicher Bericht über die gynäkologischen Sectionssitzungen von Dr. Küneke findet sich in der Monatsschrift für Geburtskunde, December 1865, Bd. 26, Heft 6, S. 421—446.

XI. Section: Psychiatrie und Staatsarzneikunde.

I. Sitzung: Montag, den 18. September.

Präsident: Obermedicinalrath Brandes.
Secretäre: Dr. O. Müller (Blankenburg), Dr. Brosius (Bendorf).

Die Section wird durch Obermedicinalrath Brandes aus Hannover eingeführt, der die zahlreich erschienenen Mitglieder willkommen heisst und die Sitzung mit einem Hinblick auf die psychiatrischen Leistungen im Königreich Hannover eröffnet. Derselbe wird darauf einstimmig zum Präsidenten der ersten Sitzung erwählt, zu Secretären Dr. O. Müller aus Blankenburg, Dr. C. Brosius aus Bendorf.

Prof. Jessen (Kiel) spricht über doppeltes Bewusstsein. Der Vortragende will die Aufmerksamkeit der Versammlung auf einige in neuerer Zeit veröffentlichte Fälle von doppeltem Bewusstsein lenken, welche in psychologischer Beziehung von grossem Interesse sind, und die von ihm schon längst ausgesprochene Ansicht zu bestätigen scheinen, dass in der menschlichen Seele überhaupt ein zweifaches Bewusstsein stattfindet, d. h. ein auch den höheren Thieren zukommendes Bewusstsein und ein dem Menschen ausschliesslich eigenthümliches Selbstbewusstsein. Der Erste von diesen Fällen ist schon vor vielen Jahren zum ersten Male bekannt gemacht worden, wenn der Vortragende nicht irrt, in einer nordamerikanischen Zeitschrift. Obgleich dieser Fall ihm stets im Gedächtniss geblieben ist, hat er doch die Glaubwürdigkeit der berichteten Thatsachen bezweifelt, weil sie ganz isolirt dastanden, bis in neuester Zeit eine ganz ähnliche Beobachtung von Schröder van der Kolk veröffentlicht worden ist. Es sollen zuerst die bekannt gemachten Beobachtungen vorgelegt und alsdann einige Bemerkungen daran angeknüpft werden.

1) Eine junge Dame besass von Natur eine sehr gute Constitution und erreichte das erwachsene Alter, ohne dass dieselbe durch Krankheit geschwächt worden wäre. Sie hatte ausgezeichnete Fähigkeiten und günstige Gelegenheit, Kenntnisse zu erwerben. Ausser den häuslichen Fertigkeiten und socialer Ausbildung hatte sie ihren Geist durch Lectüre und Conversation gebildet und war sehr gewandt mit der Feder. Ihr Gedächtniss war umfassend und von einem reichen Vorrath von Ideen erfüllt. Unerwartet und ohne Vorboten verfiel sie in einen tiefen Schlaf, welcher mehrere Stunden über die gewöhnliche Zeit dauerte. Bei ihrem Erwachen entdeckte man, dass sie jede Spur von erworbener Kenntniss verloren hatte. Ihr Gedächtniss war eine Tabula rasa, alle Spuren, sowohl von Worten als von Sachen, waren erloschen. Es war nothwendig für sie, alles wieder zu lernen. Sie erlangte auch durch neue Anstrengung die Kunst zu buchstabiren, zu lesen, zu schreiben und zu rechnen und allmählich wurde sie mit den umgebenden Personen und Sachen bekannt, gleich einem zuerst in die Welt gekommenen Wesen. In diesen Uebungen machte sie beträchtliche Fortschritte. Aber nach wenigen Monaten wurde sie von einem neuen Anfalle von Schlafsucht ergriffen. Als sie daraus erwachte, fand sie sich wieder hergestellt zu dem Zustande, in welchem sie vor dem ersten Paroxysmus gewesen war, wusste aber gar nichts von den Ereignissen und Vorfällen, welche ihr nachher begegnet waren. Den früheren Zustand ihrer Existenz nannte sie den alten, den späteren den neuen Zustand,



und sie war ihres doppelten Charakters so unbewusst, wie zwei verschiedene Personen es hinsichtlich ihrer respectiven Naturen sind. In ihrem alten Zustande besass sie z. B. alle ursprünglichen Kenntnisse, in ihrem neuen nur, was sie seitdem erworben hatte. Wenn ein Herr oder eine Dame ihr in ihrem alten Zustande vorgestellt war, und vice versa (und ebenso in allen anderen Dingen) musste sie, um sie genügend zu kennen, sie in beiden Zuständen kennen lernen. In dem alten Zustande war sie sehr gewandt mit der Feder, während sie in dem neuen eine schlechte, ungeschickte Hand schrieb, da sie keine Zeit zur Uebung gehabt hatte. Vier Jahre und länger erlitt sie die Uebergänge aus einem Zustande in den anderen. Der Wechsel trat immer ein nach einem langen und gesunden Schlafe. Sowohl die Dame selbst, als ihre Familie waren im Stande, die Sache ohne Verwirrung fortzuführen; blos dadurch, dass sie wussten, ob sie in dem alten oder neuen Zustande sei, regulirten sie ihren Verkehr und ihr eigenes Verhalten. Forbes Winslow Obscure Diseases of the Brain and Mind. London 1863, pag. 335. Nach Combe's System of Phrenology, pag. 173.

2) Schröder van der Kolk wurde wegen eines zwanzigjährigen Mädchens consultirt, welches vor 7 Jahren eine langwierige Krankheit überstanden hatte, aus der endlich der nun bereits 4 Jahre bestehende Zustand hervorgegangen war. Am Morgen nach dem Erwachen stellte sich zu einer bestimmten Stunde eine Art Chorea ein, wobei sie mit den Händen taktmässig nach rechts und links schlug; das dauerte eine halbe Stunde; dann kam sie zwar zu sich, benahm sich aber ganz und gar wie ein Kind. Am folgenden Tage wiederholten sich die Zuckungen. Nach deren Beendigung verhielt sie sich aber wie ein recht gescheidtes Mädchen; sie sprach gut französisch und deutsch und zeigte sich recht belesen. Dabei wusste sie aber nichts vom unmittelbar vorhergegangenen Tage, sondern ihr Gedächtniss correspondirte nur mit dem zweitvorhergegangenen Tage oder mit dem sogenannten hellen Tage. Dies ging so weit, dass sie an dem läppischen oder kindischen Tage wieder französisch zu lernen angefangen, aber nur mässige Fortschritte gemacht hatte, während sie es doch am folgenden Tage ganz fliessend sprach. Schröder van der Kolk hatte sie 14 Tage hindurch stets am sogenannten kindischen Tage besucht, wo sie ihn allemal erkannte. Dann kam er zum ersten Male an einem guten Tage zu ihr und da war er ihr ganz fremd; sie konnte sich nicht entsinnen, ihn gesehen zu haben. Dieser Wechsel trat bereits seit 4 Jahren ununterbrochen und mit einer solchen Regelmässigkeit ein, dass man die Uhr danach hätte stellen können, denn die Stösse oder Schläge kehrten immer um die nämliche Zeit wieder und wiederholten sich auch in der nämlichen Anzahl. — Sie wurde einmal von einem Tertianfieber befallen, dessen Paroxysmen keinen Einfluss auf die Krankheit äusserten. In Erwartung einer günstigen Rückwirkung wollte man das Fieber nicht sogleich stopfen; es postponirte und fiel auf den bösen Tag. Da wusste das Mädchen nicht, was ihm fehlte und benahm sich so, als hätte sie nichts von dem Fieber gehört. — Während des Sommers zog sie mit den Eltern gewöhnlich auf ein Landhaus, und man wählte den schlimmen Tag zum Umzuge. Wenn sie dann am nächsten Tage erwachte, war sie sehr erstaunt über die Wohnungsänderung und wusste nicht, wie sie an den jetzigen Ort gekommen war. S. Schröder van der Kolk, Pathologie und Therapie der Geisteskrankheiten. Braunschweig 1863, pag. 31.

3) Dr. Dyce beobachtete bei einem 16jährigen Mädchen einen merkwürdigen Zustand, welcher unmittelbar vor der Pubertät begann, und verschwand, als diese völlig entwickelt war. Er dauerte vom 2. März bis zum 11. Juni 1815. Das erste Symptom war eine Neigung, des Abends in Schlaf zu verfallen. Hierauf folgte die Gewohnheit, bei diesen Gelegenheiten im Schlaf zu sprechen. Eines Abends, als sie in dieser Weise in Schlaf gefallen war, bildete sie sich ein, dass sie ein bischöflicher Geistlicher sei, ging die Ceremonie durch, drei Kinder zu taufen und hielt ein angemessenes extemporirtes Gebet. Ihre Dienstherrin fasste sie bei der Schulter, worauf sie erwachte und von nichts zu wissen schien, ausser dass sie in Schlaf gefallen sei, worüber sie sich beschämt zeigte. Bisweilen zog sie sich selbst und die Kinder an, während sie in diesem Zustande oder, wie Frau L. es nannte, „dead asleep" war, und beantwortete ihr vor-



gelegte Fragen in solcher Weise, dass sie zeigte, sie habe das Gesagte verstanden; aber die Antworten waren oft, obgleich nicht immer, unpassend. Eines Tages trug sie in diesem Zustande das Frühstück auf, mit vollkommener Genauigkeit und mit geschlossenen Augen. Sie erwachte nachher mit dem Kinde auf ihrem Knie und wunderte sich, wie sie in ihre Kleider gekommen sei. Bisweilen erweckte die kalte Luft sie; zu anderen Zeiten wurde sie von dem Zufall ergriffen, während sie mit den Kindern spazieren ging. Sie sang in diesem Zustande eine Hymne reizend, und nach einem Vergleich, den Dr. Dyce zu machen Gelegenheit hatte, schien sie es unvergleichlich besser gethan zu haben, als sie im gesunden Zustande es zu thun vermochte.

Später kamen noch sonderbarere und interessantere Symptome zum Vorschein. Während des Paroxysmus vorgekommene Umstände waren vollständig vergessen, wenn er vorüber war, wurden aber in nachfolgenden Paroxysmen vollkommen erinnert. Nach Aussage ihrer Dienstherrin hatte sie ihr während eines solchen Stupors erzählt, was ihr an jenem Abend gesagt worden war, als sie die Kinder taufte. Andere Beispiele dieser Art lagen vor. Ein neben ihr dienendes, moralisch verdorbenes Mädchen, welches wusste, dass sie alle Vorgänge während des Anfalles vergass, führte heimlich einen jungen Mann ins Haus, welcher sie mit der äussersten Rohheit behandelte, während ihre Dienstgenossin ihren Mund mit den Betttüchern verstopfte, und auf andere Weise den kräftigen Widerstand überwältigte, welchen sie trotz des Einflusses ihres Krankheitszustandes leistete. Am nächsten Tage hatte sie selbst von diesem Vorgange nicht die mindeste Erinnerung und während mehrerer Tage erfuhr Niemand von Denjenigen, die sich für sie interessirten, etwas davon, bis sie selbst in einem ihrer Paroxysmen die ganze Sache ihrer Mutter erzählte.

Am nächsten Sonntage nahm ihre Herrschaft sie während eines Paroxysmus mit in die Kirche. Sie vergoss Thränen während der Predigt, besonders während eines mitgetheilten Berichtes über die Hinrichtung von drei jungen Männern in Edinburg, welche vor ihrem Tode die gefährlichen Schritte beschrieben hatten, womit ihre Laufbahn von Laster und Schande ihren Anfang genommen. Nach Hause zurückgekehrt, kam sie nach einer Viertelstunde zu sich, war ganz erstaunt über die Fragen, welche wegen der Kirche und Predigt an sie gerichtet wurden und läugnete, dass sie in der Kirche gewesen sei. Als aber am nächsten Abend ihr Zufall eintrat, erwähnte sie, dass sie in der Kirche gewesen sei, wiederholte die Worte des Textes und gab in Dr. Dyce's Gegenwart einen genauen Bericht über die tragische Geschichte jener drei jungen Männer, wodurch ihre Gefühle so mächtig afficirt worden waren. Bei dieser Gelegenheit versicherte sie, in dem Hause ihrer Mutter zu sein, obgleich sie sich in der Wohnung von Frau L. befand. — S. Forbes Winslow l. c. pag. 333.

Die zuletzt erwähnte Kranke verhielt sich während ihrer Anfälle offenbar wie eine Nachtwandlerin, und es ist eine bekannte Thatsache, dass Nachtwandler und sogenannte magnetisch Somnambüle während ihrer Paroxysmen völlig bewusst und verständig erscheinen können, obgleich ihnen das Selbstbewusstsein und das eigentliche vernünftige Nachdenken mangelt, und sie ausser der Zeit ihrer Paroxysmen von allem, was während derselben vorgefallen ist, nichts erinnern. Auch die abnormen Zustände der beiden ersten Kranken, den sogenannten neuen Zustand der ersten und die schlimmen Tage der zweiten, muss man wohl als den Paroxysmen des Nachtwandelns verwandt betrachten, obgleich sie nicht damit identisch gewesen zu sein scheinen. Eine befriedigende Erklärung derselben gestattet unsere psychologische Erkenntniss nicht, um so weniger, da die Berichte über diese Fälle viel zu oberflächlich und unvollständig sind, um ein deutliches Bild dieser Zustände zu geben und ein sicheres Urtheil darüber möglich zu machen. Namentlich fehlt jede Andeutung über die Veränderungen der Gemüthsstimmung, des Charakters, des Wesens und Benehmens, wovon die Uebergänge aus einem Zustande in den andern ohne Zweifel begleitet worden sind. Schwer zu begreifen ist auch, wie eine Kranke, welche des Gedächtnisses von Worten und Sachen, folglich auch der Sprache völlig beraubt war und sich wie

ein neugebornes Kind verhielt, dennoch in wenigen Monaten bedeutende Fortschritte im Lesen, Schreiben und Rechnen machen konnte.

Jedenfalls sind solche Zustände psychologisch von grossem Interesse, und verdienen die sorgfältigste Beobachtung. Fälle, in denen eine solche Duplicität des Bewusstseins mehr oder weniger deutlich hervortritt, dürften gewiss häufiger beobachtet werden, wenn man sie gehörig beachtete. So erzählt z. B. Forbes Winslow (l. c. pag. 332), dass ein irländischer Packträger im nüchternen Zustande vergass, was er in betrunkenem Zustande gethan hatte, dass er aber, wenn er wieder betrunken war, alles während der früheren Trunkenheit Vorgefallene deutlich erinnerte. Bei einer Gelegenheit hatte er ein Packet von einigem Werthe verlegt und konnte in seinem nüchternen Zustande keine Auskunft darüber geben, wo es geblieben sei. Als er wieder betrunken wurde, erinnerte er sich deutlich, dass er das Packet in einem gewissen Hause zurückgelassen, wo es liegen geblieben war, weil keine Adresse darauf stand.

Ein geisteskranker Dienstknecht, welcher in Zwischenräumen von vielen Jahren mehrere schwere und langwierige Anfälle von Tobsucht erlitten hatte, war während des letzten Anfalles in meiner Behandlung. Die Tobsucht brach im Spätherbste ziemlich plötzlich aus, war mit Zerstörungstrieb und Neigung zu Gewaltthätigkeiten verbunden, und dauerte in sehr hohem Grade den ganzen Winter fort. Im Frühjahre hörte die eigentliche Tobsucht auf und verwandelte sich in eine mit Ideenjagd verbundene Sprechsucht, wobei man öfter beobachten konnte, dass die Geläufigkeit der Zunge, so gross sie auch war, doch mit der Schnelligkeit der Gedankenfolge nicht gleichen Schritt halten konnte, so dass der Kranke nur Anfänge verschiedener Sätze an einander reihte. Den ganzen Sommer hindurch führte er in dieser Weise stundenlang laute Selbstgespräche. Nach längerer Dauer dieses Zustandes stellten sich plötzliche lucida intervalla ein, welche $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde dauerten und in denen der Kranke völlig besonnen und verständig erschien. Jedes Mal äusserte er zuerst seine Freude darüber, dass er die schwere Krankheit glücklich überstanden habe, und sprach alsdann gerne und viel über die Vorgänge, welche sowohl während dieses letzten, als während der früher erlittenen Anfälle von Tobsucht stattgefunden hatten, und welche er sehr bestimmt und deutlich erinnerte. Diese lucida intervalla kehrten höchst unregelmässig wieder, bald mehrmals an demselben Tage, bald erst nach Verlauf mehrerer Tage und nach längerer Zwischenzeit. Sie kamen zuletzt seltner, bis der Kranke endlich im Herbst plötzlich wie aus einem schweren Traum erwachte und es sich zeigte, dass er nun völlig genesen war. Mit der Genesung war aber auch jede Erinnerung von Allem verschwunden, was sowohl während des letzten $^3/_4$jährigen Anfalles, als während der früheren Krankheitsanfälle vorgefallen war. Selbst von dem, was er während der lucida intervalla gesagt oder gethan, erinnerte er nichts, und er wollte zuerst nicht glauben, dass er $^3/_4$ Jahre in der Irrenanstalt zugebracht hatte, wovon er sich erst überzeugte, als er in den Garten hinauskam und sah, dass es wieder Herbst geworden war.

Bei der Beurtheilung der erwähnten Zustände muss der mächtige Einfluss besonders berücksichtigt werden, welchen die verschiedenen Gemüthsstimmungen auf das Erinnerungsvermögen ausüben. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass man sich in deprimirten Gemüthszuständen oft schwer auf etwas besinnt, woran man sich in ruhiger und normaler Gemüthsstimmung ohne Mühe erinnert, und dass in exaltirten Gemüthszuständen, in Fieberdelirien und im Wahnsinn oft Dinge im Bewusstsein hervorkommen, welche sonst anscheinend ganz vergessen waren. Gemüthskranke können bei krankhafter Aufgeregtheit bisweilen fremde Sprachen geläufig sprechen, in denen sie sonst sich fast gar nicht auszudrücken vermögen. In einer heiteren und fröhlichen Stimmung treten in unserem Bewusstsein nur erfreuliche Ideen hervor, und alle trüben Erinnerungen werden gleichsam in den Hintergrund zurückgeschoben. Bei Hypochondristen sind dagegen nicht nur trübe Gedanken, sondern auch Erinnerungen an unangenehme und schmerzliche Ereignisse vorherrschend, und Melancholische behaupten manchmal mit völliger Ueberzeugung, in ihrem ganzen Leben keinen frohen Augenblick gehabt zu haben.



Nach diesen Bemerkungen wurde der Vortrag mit der Frage geschlossen, ob nicht von den Anwesenden Fälle ähnlicher Art beobachtet worden wären.

Hofrath Solbrig machte hierauf die Bemerkung, dass er den fraglichen Zustand nicht als ein doppeltes, sondern lieber als ein alternirendes Bewusstsein bezeichnen möchte. (Diese Bezeichnung dürfte allerdings passender sein, wenn man nicht zugeben will, dass der Mensch überhaupt ein doppeltes Bewusstsein, d. h. ein Bewusstsein und ein Selbstbewusstsein besitzt, welche im gesunden Zustande anscheinend in Eins verfliessen, während in ungewöhnlichen und krankhaften Zuständen, in Delirien, im Nachtwandeln und in dem sogenannten magnetischen Somnambulismus das Bewusstsein, im engeren Sinne des Wortes, vorhanden sein kann, ohne dass gleichzeitig ein Selbstbewusstsein existirt.)

Es folgte eine längere Discussion, an welcher sich namentlich die Herren Solbrig, Löwenhardt, Snell, Mäder, Sander, Grotjahn, Meschede u. A. betheiligten. Von mehreren Seiten wurden Beobachtungen mitgetheilt, in welchen Geisteskranke im gesunden Zustande von dem während ihrer Krankheit Vorgefallenen nichts sich erinnerten, wo aber diese Erinnerung in einem neuen Paroxysmus mehr oder weniger deutlich zurückkehrte.

Während der Sitzung circulirt eine Einladung des Comités zur Errichtung von Idioten-Anstalten im Königreich Hannover zum Besuch der neuen Idioten-Anstalt in Langenhagen, welcher Einladung die Section Folge leistet. Abfahrt nach Langenhagen um 10 Uhr, nach Beendigung der Sitzung am 19. September.

II. Sitzung: Dienstag, den 19. September.

Präsident: Prof. Jessen (Kiel).
Secretäre: Dr. O. Müller (Blankenburg), Dr. Brosius (Bendorf).

Medicinalrath Snell hält einen Vortrag über Monomanie, unter welchem Namen er eine bestimmte Form der psychischen Störung versteht, welche sich durch Verfolgungsideen bei gehobenem Selbstgefühl, das sich ausnahmslos auf Hallucinationen stützt, charakterisirt. Er theilt eine Reihe von Krankengeschichten mit, welche diese Krankheitsgruppe näher bestimmen sollen. Nach seinen Untersuchungen entsteht dieselbe in ihrer reinen Form als primäre Erkrankung. Hieran schliesst sich eine längere Discussion, welche sich gegen die Bezeichnung dieser Psychose mit dem Namen einer Monomanie und die Auffassung derselben als Primärform und bestimmte Form richtet. An derselben betheiligen sich: O. Müller, Solbrig, Löwenhardt, Damerow, Brosius.

Dr. Brosius spricht über die Irrencolonie Gheel, die dort noch bestehenden mittelalterlichen kirchlichen Gebräuche behufs Heilung der Irren, die Reform der Colonie durch das belgische Irrengesetz, die Gründung des Central-Asyls in Gheel, wodurch die Colonie ihren ursprünglichen Charakter verlor, über die Unterschiede Gheels von den gewöhnlichen Anstalten, die Licht- und Schattenseiten der Colonie, die für viele, aber durchaus nicht alle Irre passt, und daher die geschlossenen Anstalten nicht überflüssig macht.

III. Sitzung: Mittwoch, den 20. September.

Präsident: Medicinalrath Snell (Hildesheim).
Secretäre: Dr. O. Müller, Dr. Brosius.

Prof. Wilh. Krause (Göttingen) sprach über Schädelmessungen bei Geisteskranken.

Seinen früheren Untersuchungen lagen 3—400 Schädel zu Grunde, welche in Hildesheim aufbewahrt werden, und von Herrn Medicinalrath Snell gütigst zur Verfügung gestellt waren. Die Resultate waren bereits in Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift für rationelle Medicin, Jahrgang 1857, veröffentlicht. Diese Messungen scheinen wenig zur Kenntniss der Irrenärzte von Fach gekommen zu sein, was nebenbei darin seinen Grund haben mag, dass in den Referaten darüber zum Theil Entstellungen mit unterliefen; so findet sich z. B. die Angabe: die Messungen wären an 30 Schädeln, statt an 300 angestellt, was den Charakter der Arbeit wesentlich verändert haben würde. Das Resultat, zu welchem der Verfasser damals kam, lautete: Abnorme Schädelbildung disponirt zur Entstehung von erworbenen Geisteskrankheiten.

Hier kann von der Frage abgesehen werden, zu welchen Zwecken man überhaupt Schädel messen könne. Sehr viele Forscher haben sich bekanntlich damit beschäftigt zur Feststellung von Racenunterschieden, von Charaktereigenthümlichkeiten (bei Verbrechern, bedeutenden Männern), von pathologischen Veränderungen (bei Cretins und Idioten). Hier handelt es sich nur um die Methode der Messungen.

Abgesehen von den älteren einfacheren Bestimmungsweisen mit Schustermass und Zollstock (von Baer, Carus, R. Wagner u. A.) kommen seit den letzten Jahren hauptsächlich die Methoden von Lucae, Welcker, Aeby, Virchow in Betracht. Lucae lieferte geometrische Zeichnungen mittelst eines besonders construirten Instruments, des Orthographen. Welcker construirte ein Schädelnetz zur Vergleichung verschiedener Köpfe. Aeby benutzt zwei aufeinander rechtwinklige Coordinatensysteme zur Bestimmung der Schädelform im Ganzen, während Virchow und W. Krause es vorzogen, die einzelnen Knochen zu messen, aus denen die Schädelkapsel zusammengesetzt ist.

Zunächst ist hervorzuheben, dass Messungen am Lebenden vollkommen werthlos sind. Irgend welche Genauigkeit zu erreichen, ist nur am Schädel selbst möglich. Wenn es hierfür noch eines Beweises bedürfte, so wäre derselbe aus Untersuchungen von Bischoff (Sitzungsberichte der k. baier. Akad. der Wissensch. 1864. I. 1. S. 35) zu entnehmen. Bischoff fand beispielsweise den Horizontalumfang zweier Köpfe:

	I.	II.
Mit Haar	55,3	55,6 Cm.
Ohne Haar . . .	54,4	55,0 „
Ohne Haut . . .	51,8	54,0 „

Die Kopfschwarte ist also von sehr wechselnder Dicke bei verschiedenen Individuen. Dies kommt bei Vergleichungen der einzelnen Schädeldurchmesser unter einander in Frage. Denn addirt man eine bestimmte Zahl zu zwei anderen ungleich grossen, so ändert sich selbstverständlich das Verhältniss beider. Es verhalte sich die Länge zur Breite wie 100:80. Addirt man nun fünf Hunderttheile, welche beispielsweise der Dicke der Kopfschwarte eines Lebenden entsprechen mögen, hinzu, so wird das Verhältniss der Länge zur Breite jetzt wie 105:85 oder wie 100:80,9. Messungen am Lebenden haben also gar keinen Werth.

Dass man Centimetermass anwenden muss, ist heutzutage selbstverständlich. Unter den Messungsmethoden ist vom physikalischen Standpunkt die Aeby'sche unzweifelhaft die genaueste. Es empfiehlt sich aber, wo es irgend thunlich ist, die Schädelnäthe zu erkennen, zugleich die

Dimensionen der einzelnen Knochen zu ermitteln. Diese Kenntniss hat mehr physiologisches resp. pathologisches Interesse, als sie jene rein physikalische Bestimmungsweise ermöglicht.

Wenn man nun verschiedene Schädel mit einander vergleichen will, so kann man zu dem Zweck Photographien benutzen, vorausgesetzt, dass die Schädel genau in dieselbe Stellung gebracht wurden. Man kann nicht in Zweifel sein, was unter einer Ansicht gerade von oben, oder von vorn her zu verstehen sei; schwierig ist es aber übereinstimmende Profilansichten zu erhalten.

Der Vortragende empfiehlt als Basis der Messungen, analog einer Grundlinie bei geodätischen Bestimmungen, eine Linie zu wählen, welche in der Medianebene vom vordersten Umfange des Foramen magnum bis zur Ansatzstelle der Nasenbeine an das Stirnbein reicht. Diese Linie ist die Axe der Schädelwirbelkörper. Theilt man sie in 100 Theile oder giebt alle Dimensionen des Schädels in solchen Hunderttheilen an, so erhält man dadurch eine Vergleichbarkeit verschiedener Schädel unter einander, welche ganz unabhängig wird von den absoluten, in Millimetern ausgedrückten Dimensionen derselben. Stellt man die bezeichnete Grundlinie horizontal, was mit einer für praktische Zwecke ausreichenden Genauigkeit leicht auszuführen ist, so kann man reine und unter einander zu vergleichende Profilansichten verschiedener Schädel auf photographischem Wege erhalten. — Der Vortragende behält sich weitere Veröffentlichungen in Betreff einer von ihm bereits ausgeführten neuen Messungsmethode*) vor.

Medicinalrath Loewenhardt spricht über verschiedene pathologische Veränderungen an und in den Gehirnhäuten Geisteskranker. Mettenheimer war der Erste, welcher die so sehr hervorstechende Gefässwucherung der Pia cerebri bei Paralytischen gefunden hat. Ausserdem kommen zunächst Kalkablagerungen in die meist verdickten Bindegewebsfibrillen der innersten Lamelle der Dura in Betracht, wo sie bald als rund, oval u. dgl. auftreten und den sogenannten Gehirnsand bilden, oder es liegen die Ablagerungen in den Fibrillen und bestehen aus Kalksalzen ohne organische Substanz. Die ersteren zeigen eine concentrische Schichtung, die letzteren nicht. Unter Vorlegung bezüglicher Präparate spricht sich Loewenhardt näher über Form und Vorkommen aus, ohne ihnen in pathologischer Beziehung bei den verschiedenen Formen der Geistesstörung einen specifischen Einfluss auf dieselben zusprechen zu können. Eine andere Form von Kalkablagerungen, welche zwischen dem Epithel und unter demselben beobachtet wurden, wird gleichfalls durch einige Präparate veranschaulicht.

Schliesslich legt Redner noch einige Präparate von Gefässverdickung der Pia mater vor, wie sich dieselbe bei Paralyse und anderen chronischen Krankheitszuständen, stets mit ödematöser Infiltration der Pia verbunden, vorfindet, und spricht sich über die muthmassliche Entstehung derselben aus.

Dr. L. Meyer (Hamburg) erwähnt, dass er ähnliche Neubildungen öfters gefunden und beschrieben habe. Es seien ihm auch 3 Fälle wirklicher aneurysmatischer Erweiterung sämmtlicher Capillaren der Pia und der Gehirnoberfläche vorgekommen. Ebenso hat derselbe bei frischen, lethal verlaufenen Formen von Geistesstörung eine locale entzündliche Injection des Gehirns beobachtet, welche der grauen Gehirnmasse ein eigenthümliches geflammtes Aussehen verleihen. Meyer ist geneigt, eine Vermehrung der Zellen in derselben damit in Verbindung zu setzen.

Dr. Meschede bemerkt hierzu, dass auch er bei seinen mikroskopischen Untersuchungen öfters Kalkablagerungen in den Hirnhäuten, sowohl in der Dura mater als auch in den

*) Dieselbe soll im dritten Heft vom ersten Bande des neuen „Archiv für Anthropologie", Vieweg, 1866 publicirt werden. Der betreffende Aufsatz wurde an die Redaction des genannten Archivs (Herrn Hofrath Ecker) im März 1866 eingesendet.



weichen Gehirnhäuten gefunden habe. Ausserdem aber beobachtete er ähnliche Verkalkungen in den Wandungen pathologischer Cavitäten des grossen Gehirns. In einem Falle von Porencephalie, in welchem ein grosser Theil von Hirnsubstanz, nämlich die Windungen oberhalb des rechten Seitenventrikels, fehlte und in welchem das solchergestalt pathologisch vergrösserte Cavum des rechten Seitenventrikels bis dicht an die weichen Hirnhäute hinaufreichte, waren in der oberen, der Pia dicht anliegenden Wand, und zum Theil auch in den Seitenwänden schon mit blossem Auge eine Menge kleiner Kalkeinlagerungen wahrzunehmen. Sie waren in einer, in Folge von Pigmenteinlagerung leicht röthlich gefärbten bindegewebigen Substanz eingesprengt und zeigten grösstentheils rundliche und eiförmige, zum Theil auch drusige Formen. Es liess sich an denselben eine höckerige, dunkle, durch Salzsäure ohne Gasentwicklung sich auflösende Centralmasse und eine hellere, zuweilen blass lehmfarbene, häufig auch concentrisch geschichtete Umhüllungsmasse unterscheiden. Ausserdem fanden sich in demselben Gewebe Bildungen, welche im Grossen und Ganzen den geschilderten Concretionen sehr ähnlich waren, aber keine Verkalkung zeigten. Sie stimmten am meisten mit den sogenannten Myeloplaxen oder vielkernigen Riesenzellen überein, bestanden aus einer helleren peripherischen Zone und einer von dieser umschlossenen feinkörnigen Masse, in welcher zahlreiche (8 bis 16) Kerne vorhanden waren. Einzelne dieser Bildungen von mehr ovalärer Form zeigten faserige Ausläufer, andere waren kreisrund ohne Ausläufer und liessen eine schärfere Sonderung des peripherischen Theils der Zelle von dem kernreichen centralen Theile und in dem ersteren eine Andeutung einer concentrischen Streifung erkennen. Die grosse Aehnlichkeit dieser Gebilde mit den an denselben Orten vorgefundenen Verkalkungen macht es sehr wahrscheinlich, dass letztere aus ersteren entstanden sind.

An der weiteren Discussion betheiligen sich Weber und Loewenhardt.

IV. Sitzung: Donnerstag, den 21. September.

Präsident: Prof. Solbrig.
Secretäre: Dr. Brosius, Dr. Meschede.

Prof. Jessen (Kiel) nimmt seinen in der vorigen Sitzung schon begonnenen Vortrag über Verlust und Störung der Sprache wieder auf.

Störungen der Sprache oder Verlust derselben, in älteren Zeiten Alalie genannt, werden gegenwärtig in Frankreich meistens als Aphémie (Broca) oder Aphasie (Trousseau) bezeichnet. Seit einigen Jahren sind darüber in Frankreich zahlreiche Abhandlungen und Beobachtungen veröffentlicht und sind die lebhaftesten Discussionen über diesen Gegenstand geführt worden. Veranlassung dazu gaben insbesondere zwei Beobachtungen von Broca, in denen die Kranken bei erhaltener Intelligenz die Sprache fast ganz verloren hatten, so dass der Eine nichts sagen konnte, als „Tan, tan“ und wenn er aufgeregt wurde: „Sacré nom de Dieu“, der Andere nur die Wörter: „oui, non, tois (statt trois) und toujours“ hervorzubringen vermochte. In beiden Fällen fand man nach dem Tode an der linken Seite des grossen Gehirns eine Zerstörung der hinteren Hälfte der dritten Frontalwindung, von welcher Broca den Verlust der Sprache ableitete. Mit Berücksichtigung zahlreicher Fälle, in welchen Verlust der Sprache mit Hemiplegie der rechten Körperhälfte verbunden war, also auf eine Läsion der linken Gehirnhälfte geschlossen werden musste, stellte Broca nun die Behauptung auf, dass das Sprachvermögen nur in der linken Seite der Hemisphären, und zwar in der hinteren Hälfte der dritten Frontalwindung seinen Sitz habe. (Zur Verdeutlichung

wurden zwei Seitenansichten des grossen Gehirnes, eine in natürlicher Grösse, die andere in verkleinertem Massstabe gezeichnet, herumgegeben, auf welchen diese Stellen und die übrigen Hirnwindungen mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet waren.)

Diese Behauptung erregte grosses Aufsehen und fand sehr bald sowohl Vertheidiger als Widersacher. Es wurden eine Menge von Beobachtungen, die meisten zur Bestätigung, wenige zur Widerlegung der Ansicht von Broca bekannt gemacht; Trousseau hielt im Hôtel Dieu Vorlesungen über Aphasie; in der Akademie der Medicin in Paris fanden weitläufige Discussionen darüber statt, grössere Abhandlungen über diesen Gegenstand wurden von Jules Fabret, Auburtin, Michel Peter, Jaccaud u. A. veröffentlicht. Auch eine ältere Abhandlung von Marc Dax vom Jahre 1836 kam wieder zur Geltung, in welcher derselbe, gestützt auf 40 Beobachtungen, behauptete: Störungen oder Verlust der Sprache kämen nur in Verbindung mit Hemiplegien der rechten Körperhälfte, nie mit linksseitigen vor, und es liege ihnen stets eine krankhafte Affection der linken Hälfte des grossen Gehirnes zum Grunde.

Die Streitfragen, welche sich bei dieser Gelegenheit erhoben, waren folgende: ob die sogenannte Aphasie eine besondere Krankheit sei, oder nur ein Symptom, welches sich zu verschiedenen Kranheiten hinzugesellen könne; ob überhaupt besondere geistige Functionen im Gehirn localisirt werden könnten oder nicht; ob den Störungen der Sprache immer eine krankhafte Veränderung der Vorderlappen des grossen Gehirnes zu Grunde liege; ob diese krankhafte Veränderung sich immer nur in der linken Hemisphäre vorfände, oder endlich stets an der von Broca bezeichneten Stelle d. h. in der hinteren Hälfte der dritten Frontalwindung.

Die Ansicht, dass die Aphasie oder Aphémie eine besondere, selbstständige Krankheit sei, scheint fast nur Trousseau festgehalten zu haben. Er vertritt sie noch in den neuesten Discussionen der Pariser Akademie der Medicin, und definirt sie, indem er sagt: „aphasisch ist Derjenige, bei welchem die Zeichen der Gedanken (Wort, Schrift, Mimik) sich nicht manifestiren können."

Die bedeutendste unter allen über diesen Gegenstand erschienenen Schriften ist unstreitig eine Abhandlung von Jaccaud über Alalie in der Gazette hebdomadaire von 1864. Derselbe tadelt zuerst die Erfindung der neuen Wörter Aphémie und Aphasie, indem der Ausdruck Alalie schon längst zur Bezeichnung desselben Krankheitszustandes allgemein im Gebrauch gewesen sei. Dann weist er unter Beziehung auf Schröder van der Kolk und Stilling nach, dass dem Corpus olivare die Function zugeschrieben werden müsse, die Coordination der zum Sprechen erforderlichen Muskelbewegungen zu vermitteln. Demnach müssten die durch das Denken im grossen Gehirn hervorgerufenen Worte durch die grossen Hirnganglien und Hirnschenkel hindurch bis zu den Corpora olivaria fortgeleitet werden, wenn es zum Aussprechen derselben kommen solle. Störungen oder Verlust der Sprache (Alalie) könnten folglich auf sehr verschiedene Weise entstehen, und zwar namentlich:

1) Durch Lähmung der Zunge oder der motorischen Nerven der Sprachmuskeln.

2) Durch krankhafte Affection der coordinirenden Organe d. h. der Corpora olivaria.

3) Durch krankhafte Affection der vom Gehirn zu den Corpora olivaria leitenden Nervenfasern, wodurch das Aussprechen der innerlich gebildeten Worte unmöglich würde.

4) Durch krankhafte Affection des Gehirnes, welche die innerliche Reproduction von Wörtern aufhebe — Verlust des Wortgedächtnisses.

5) Durch Aufhebung des Denkens bei vorhandenem Stumpfsinn (Hebetudo nach Joseph Frank).

Diese 5 verschiedenen Arten von Alalie geht Jaccaud alsdann nach einander durch, giebt die Symptome an, woran man sie erkennen und von einander unterscheiden könne, und

fügt bei jeder Art eine vortreffliche Auswahl von dahin gehörenden Beobachtungen hinzu, welchen, so weit es möglich war, die Sectionsbefunde hinzugefügt sind.

Der Vortragende bemerkt, dass er eine ausführlichere Abhandlung über den Gegenstand seines Vortrages in der Zeitschrift für Psychiatrie mitzutheilen beabsichtige, und will hier nur auf eine Art dieser Störungen aufmerksam machen, welche sein Interesse besonders in Anspruch genommen hat. Es gehören dahin diejenigen Fälle, in denen der Kranke geläufig sprechen kann, die ausgesprochenen Worte aber nicht mit den Gedanken übereinstimmen. Der Kranke kann alle Wörter gehörig articuliren, so dass nicht die Form, sondern der Inhalt des Sprechens krankhaft verändert ist. Der Kranke kann nicht aussprechen, was er sagen will, sondern er sagt etwas ganz anderes und was er sagt, ist mehr oder weniger ungereimt, verworren und sinnlos. Von solchen Fällen werden in den Abhandlungen über Aphasie mehrere Beispiele aufgeführt.

Der Vortragende hat vor vielen Jahren einen etwa 60jährigen, gebildeten, später an Gehirnerweichung verstorbenen Mann öfter gesehen, bei welchem diese Erscheinung andauernd hervortrat. Er hatte die Fähigkeit verloren, mit Anderen ein zusammenhängendes Gespräch zu führen, weil er jeden Augenblick ganz andere Worte sagte, als er sagen wollte; nicht bloss einzelne Wörter, sondern ganze Sätze, so dass man den Sinn und die Bedeutung des Gesagten oft gar nicht errathen konnte. Die innerliche Wort- und Gedankenbildung erschien dabei ungestört; er wusste vollkommen, was er sagen wollte, aber wenn er das innerlich Gedachte auszusprechen suchte, kamen ganz andere Worte zum Vorschein, oft so heterogene und widersinnige, dass gar kein Zusammenhang zwischen den gedachten und gesprochenen Worten zu entdecken war. Er bemerkte die Verkehrtheit der Letzteren auf der Stelle, fand es bald lächerlich, bald ärgerlich, dass er so unsinnig spräche, und bemühte sich wiederholt, die rechten Worte zu finden. Zuweilen gelang ihm dies nach wiederholten misslungenen Versuchen, in der Regel waren alle Bemühungen vergebens, und es kamen stets nur andere unpassende und widersinnige Worte zum Vorschein. Entdeckte man, was er sagen wollte und half ihm ein, so erkannte er dies auf der Stelle als richtig an. Bisweilen konnte er mehrere Sätze nach einander ganz richtig sprechen, bis mit einem Male ein ganz widersinniger Satz dazwischen trat. Das Sprechen selbst war ganz unbehindert; die Sinnesthätigkeit eben so wenig gestört, das vernünftige Nachdenken und das Selbstbewusstsein anscheinend vollkommen klar und frei.

Eine noch lehrreichere Selbstbeobachtung erzählt ein Landmann, Namens Gädicke (Moritz' Magazin für Erfahrungsseelenkunde Bd. 4, St. 3, S. 23) mit folgenden Worten. Als ich vor 18 Jahren auf meinem Landgute B. wohnte und im August die Gerstenernte besorgte, ging ich, da ich denselben Morgen meine Dienstleute zum Binden hinausgeschickt hatte, eine Stunde hernach zu ihnen, um nachzusehen, ob alles befohlenermassen befolgt würde. Ich war bei dem guten Wetter ganz heiter und vergnügt, hatte keine anderen Geschäfte weiter gehabt und spazierte um benannte Stunde ganz gemächlich nach, und dieser Spaziergang vom Hause aus zu meinen Leuten bei der Gerste war nur ungefähr an die 500 Schritte.

Vergnügt kam ich auch bei ihnen an, fand, dass meinen Aufträgen völlig nachgelebt war; folglich wurde auch meine Heiterkeit gar nicht unterbrochen. Aber nach einer Viertelstunde, da ich Einem und dem Andern etwas zur Arbeit Gehöriges wie gewöhnlich gelassen in Erinnerung bringen und sagen wollte, fand ich mich unfähig, meine Gedanken durch die gehörige Zusammenfügung der Worte, nach der wahren Folge ordentlich vorzubringen; vielmehr kam das hinterste Wort bald vorne, das mittelste bald hinten, das vorderste bald in die Mitte und auch umgekehrt. Es war eine solche unordentliche Mischung dieser Worte, dass keiner meiner Leute, die es zwar hörten, dass ich laut sprach, weder etwas davon verstehen noch enträthseln konnte. Daher glaubten wohl Einige, wie ich aus ihrem Aussehen und Mienen schloss, ich müsste wider alle meine Gewohnheit entweder betrunken oder wohl gar verwirrt im Kopfe sein. Aber meiner Vernunft war ich indessen ganz gewiss vollkommen mächtig; ich



dachte ganz richtig, sah das Auffallende nebst den Beurtheilungen von meinen Leuten ein: ich liess mir aber doch nichts von meiner Verlegenheit, dass ich jetzt nicht ordentlich reden konnte, merken, vielmehr ging ich allmählich, dem Scheine nach mit guter Ueberlegung freimüthig zurück nach Hause, um mich nicht zum Gelächter zu machen.

Unterwegs wurde mir diese meine Sprech- und unvermuthete Wortverwirrung doch sehr bedenklich. Es fiel mir ein, wie vielleicht eine Art Lähmung meine Zunge befallen hätte und dieser Zufall gar leicht endlich in eine völlige Vergessenheit der Sprache und eine wahre Stummheit übergehen könne. Doch aber erwog ich ganz reiflich, dass ich ja noch alle Wörter sprechen könnte, die ich wollte, aber nur nicht in gehöriger Ordnung, sondern nur dem Sprachgebrauch zuwider, nicht in gehöriger Reihe, vielmehr ganz verwirrt durch einander, folglich könne es wohl nicht so sehr an meiner Zunge selbst, als an meinem Gedächtniss fehlen. Um aber auch hiervon die Probe ferner zu sehen, suchte ich diesen Gedanken nochmals vor mich laut herzusagen; allein alle diese Worte konnte ich zwar deutlich vorbringen, aber doch nur unordentlich unter einander wie vorher, ohne ausser dem Gedanken selber, den ich im Sinne hatte, aus den Worten klug zu werden. Ich dachte also weiter, dass ein Aderlass oder eine Laxanz, schleunig gebraucht, nur noch allein in der Geschwindigkeit mir helfen könnten. Den Aderlass wählte ich.

Zu Ende dieses Schlusses kam ich in mein Haus, gab so viel mir möglich meinen Leuten theils durch confuse Worte, theils durch richtige Zeichen zu verstehen, dass sie Wasser zur Aderöffnung am Fuss hereinbringen müssten. Diese verstanden endlich meinen Sinn, besonders als ich den Schnepper und Fuss zeigte und mich setzte. Zufällig bekam ich ohne Aufschub warmes Wasser, setzte den Fuss hinein und liess mich selbst recht gut am Fuss zur Ader. Mein Blut war eben nicht in Wallung, dennoch aber liess ich wohl bis 10 Unzen, welches etwas dick war. Noch während dieser Aderöffnung war ich schon im Stande, wieder ordentlich zu sprechen und scherzte beim Zubinden der Ader mit meinem Gärtner, welcher vor Bestürzung mir nicht recht helfen konnte. Seit dieser Zeit habe ich dergleichen Zufälle nicht wieder gehabt.

In diesem Falle war das Denken augenscheinlich nicht gestört, aber es war unmöglich, die Wörter, wodurch die Gedanken ausgedrückt werden sollten, in gehöriger Ordnung hervorzubringen. Die Erzeugung der Gedanken und die innere Erzeugung von Wörtern, wodurch sie ausgedrückt werden, erscheinen demnach als zwei besondere Functionen, die verschiedenen Theilen des grossen Gehirns übertragen sind. Das Denken besteht nicht, wie man es sich gewöhnlich vorzustellen pflegt, bloss in einem innerlichen Sprechen, sondern die Gedanken entstehen vor den Worten und von ihnen unabhängig. Erst nachdem die Gedanken entstanden sind, werden sie innerlich gleichsam in Worte übersetzt, und vermittelst der innerlichen Darstellung derselben in Worten sind wir im Stande, einerseits sie als etwas ausser uns Seiendes zu betrachten, andrerseits sie auszusprechen. Nehmen wir nun an, dass die Coordination der zum Aussprechen erforderlichen Muskelbewegungen durch die Corpora olivaria geschieht, so müssen die in den Nervenzellen des Gehirns entstandenen Worte durch Nervenfasern bis zu ihnen fortgeleitet werden und die Nervenzellen der Corpora olivaria müssen im Stande sein, die ihnen zugeführten Worte aufzufassen und die zum Aussprechen derselben erforderlichen Muskelbewegungen hervorzurufen.

Wenn nun in dem vorliegenden Falle Gädicke nur, wie man aus seiner Darstellung schliessen könnte, die Fähigkeit verloren hätte, die durch das Denken erzeugten Worte in gehöriger Ordnung und Aufeinanderfolge auszusprechen: so liesse es sich als möglich denken, dass die innere Wortbildung ungestört geblieben wäre, dass Gädicke seine Gedanken sich innerlich in gehöriger Aufeinanderfolge der Wörter vorgestellt hätte, dass aber die Nervenzellen der Corpora olivaria (vielleicht durch den Druck überfüllter Blutgefässe) verhindert worden wären, die ihnen zugeführten Wörter in ihrer Aufeinanderfolge aufzufassen und wieder zu

geben. Ein hinreichend gebildetes Individuum würde in einem ähnlichen Falle hierüber genügende Auskunft geben können, und es wäre psychologisch und physiologisch von grossem Interesse, dies mit Sicherheit zu ermitteln.

An diesen Vortrag schliessen sich Seitens vieler Mitglieder der Section Mittheilungen verschiedener anderer Fälle der Art.

Prof. Solbrig spricht: Ueber die allgemeine Paralyse in foro. Die allgemeine Paralyse bietet in ihrem Verlauf ein paar Phasen dar, welche für die Beurtheilung dieser Krankheitsform in forensischer Beziehung nicht ohne Schwierigkeiten sind. Diese Schwierigkeiten wird natürlich Niemand da erblicken, wo die pathologischen Symptome dem Beobachter in ihrer vollen Ausbildung vorliegen, wo namentlich neben dem charakteristischen Grössenwahne die Begleiterscheinungen entweder der Manie oder der Dementia, mehr oder weniger vergesellschaftet mit der Störung der äussern Besonnenheit, wie mit den Symptomen der bereits vorgeschrittenen physischen Lähmung einhertreten. In diesen Stadien wird kein Mensch an der vorhandenen Unzurechnungsfähigkeit eines Paralytikers zweifeln.

Aber zweifelhafter für Richter und Aerzte wird der Fall in jenem Vorläuferstadium, wo sich das Benehmen und Befinden des Kranken bei ziemlich erhaltener äusserer Besonnenheit als einfach erhöhtes Lust- und Lebensgefühl mit gesteigerter Geschäftigkeit und Mobilität, als Unternehmungslust, unter Vorherrschen günstiger Erfolgvorstellungen kundgiebt. Hier ist der naive, des Verlaufs der Paralyse unkundige Beobachter meist geneigt, die Extravaganzen des angehenden Paralytikers, seine Kauf-, Schenkungs- und Vergnügungslust noch als innerhalb der psychischen Gesundheitsbreite sich bewegende Eitelkeit, Prahlerei oder als Hang zur Verschwendung zu betrachten, der mehr Tadel und disciplinäre Einschreitung als schonende Berücksichtigung verdiene.

Nicht also urtheilt der Kenner. Ihm entgehen bereits nicht die leisen Anfänge der Zungenlähmung und das Zittern der Lippen, namentlich wenn der Kranke in Affect geräth, ihm entgeht nicht das auffallende Schwächerwerden des Gedächtnisses für die nächstgelegenen Ereignisse und umgeben von diesen paar ominösen Symptomen erscheinen dem Kenner die gute Laune, das Wohlgefühl des Kranken, seine Grossthuerei und sein Gelüsten, sich in Kauf und Verkauf und sonstigen Unternehmungen zu befriedigen, bereits als der Ausdruck des paralytischen Grössenwahns. Trotz seiner äusseren Besonnenheit und vieler einzelner Correctheiten in Urtheil und Benehmen während dieses Anfangsstadiums hat der Patient jetzt schon alle Rücksichten eines vollendet Geisteskranken in Anspruch zu nehmen, alle Cautelen der Ueberwachung und Einschränkung sind gerechtfertigt und bei allen Conflicten, in welche er in diesem Stadium mit dem privaten oder öffentlichen Rechte kommt, hat er die Präsumtion der Unzurechnungsfähigkeit für sich.

Aehnlich verhält es sich mit jenen solennen Remissionsstadien, welche in einzelnen Fällen den Verlauf der Paralyse bezeichnen, in welchen die Erscheinungen der Parese nebst den Grössenwahnvorstellungen auffallend in den Hintergrund getreten sind, wo volle äussere Besonnenheit, Klarheit des Urtheils, ja die Fähigkeit zu geistigem Produciren dem Kranken den Schein eines Genesenen, mindestens eines im unzweifelhaftesten luciden Intervall Sichbewegenden geben.

Die Tragweite dieser sich manchmal auf viele Monate ausdehnenden Remissionen wird in erster Linie von den Kranken selbst, dann von den Angehörigen des Kranken, von Gerichtsärzten und Sachwaltern gern in der Art überschätzt, dass man solche in der Remission Befindliche von der über sie verhängt gewesenen Curatel zu befreien, sie für die Wiederübernahme ihrer Geschäfte oder Vermögensverwaltung als fähig zu begutachten geneigt ist, während man in der That nicht eine Woche vor der Erneuerung der Paroxysmen sicher ist.

Der Vortragende berührt nun Beispiele aus seiner Erfahrung, wonach einzelne Handlungen beginnender Paralytiker zu bedeutenden privatrechtlichen Conflicten geführt haben.

Einen Fall, der zur gerichtlichen Aburtheilung in allen Instanzen kam und dessen schliessliche Entscheidung durch die Annahme vollständiger Zurechnungsfähigkeit von Seiten des Gerichts motivirt wurde, führt der Vortragende als besonders denkwürdig und lehrreich weiter aus, und wir fassen diese Ausführung hier nach ihren wesentlichen Zügen zusammen. Der Vortragende erzählte:

Ich wurde im Jahre 1859 wegen eines Kranken consultirt, der bereits im Anfangsstadium der allgemeinen Paralyse begriffen war, welches von mir aus den bekannten Symptomen diagnosticirt wurde.

Dem behandelnden Hausarzte wie der Familie gegenüber ward die schlechte Prognosis mit hinreichender Bestimmtheit festgestellt, unter Angabe des für den Kranken zweckmässigsten Regimens, da die Familie, der wohlhabenden Bürgerklasse angehörend, keine Lust hatte, den Patienten in eine Anstalt bringen zu lassen.

Da ich eine Heilung nicht versprechen konnte, wurde ich auch nicht weiter consultirt und der Kranke kam mir aus dem Auge.

Zwei Jahre später schickte mir das Gericht eine Processacte zu, aus welcher hervorging, dass der nämliche Kranke in jener Anfangszeit seiner Erkrankung ein Gut um einen viel zu hohen Preis angekauft habe, dass der Verkäufer sich hartnäckig weigere, den Kauf rückgängig zu machen, indem er nicht zugestand, dass der Käufer im unzurechnungsfähigen Zustande gehandelt habe.

Darüber war es zum Process gekommen und der klägerischen Partei im Laufe desselben der Beweis auferlegt worden, die Unzurechnungsfähigkeit des Käufers zur kritischen Zeit darzuthun. Hierauf provocirte dieselbe nebst dem Gutachten des Hausarztes auch mein Gutachten als des specifisch Sachverständigen.

Die Autopsie des Kranken belehrte mich nun vor Allem, dass ich mich in meiner frühern Diagnose nicht geirrt hatte.

Seitdem hatte sich der Charakter der progressiven Lähmung vollständig entwickelt und ich traf den Kranken bereits im vollen Stadium dementiae mit der charakteristischen Parese der Zunge wie der Extremitäten, noch begleitet von bedeutenden Resten des Grössenwahns.

Es war nun nicht schwer, auf dieser Basis mit aller wissenschaftlichen und erfahrungsmässigen Evidenz das verlangte Gutachten dahin festzustellen:

> „dass dieser Kranke zur Zeit, als er den angestrittenen Gutskauf vornahm,
> „bereits unter dem Einfluss wahrhaft pathologischen Grössenwahnes gehandelt,
> „dass er somit in der kritischen Zeit sich bereits im Stande der Unzurech-
> „nungsfähigkeit befunden habe."

Die Beweisführung wurde mir noch durch die Umstände erleichtert, dass auch der Hausarzt sich für das Vorhandensein einer Seelenstörung in der kritischen Zeit ausgesprochen hatte, auch durch unverfängliche Zeugen actenmässig constatirt war, dass in jener Zeit Patient durch andere auffallende Handlungen mit dem Charakter der psychischen Exaltation selbst dem Laien gegenüber als ein geisteskranker Mensch sich kundgegeben habe.

Diesen Zeugnissen standen aber actenmässig andere gegenüber, welche aussagten, dass in jener kritischen Zeit des Kaufes der Käufer den Eindruck gemacht habe, dass er wohl wisse, was er thue und dass sein aufgeregtes Wesen nur auf Rechnung eines gewissen prahlerischen Hochmuths und eiteln Geldstolzes zu setzen gewesen sei, dem er von jeher gehuldigt habe.

Ja selbst das von der beklagten Partei provocirte Gutachten eines Wasserarztes — in dessen Anstalt der Kranke sich einige Zeit aufgehalten — stellte die Diagnose der allgemeinen Paralyse für die fragliche Periode vollständig in Abrede und diagnosticirte das am Patienten

wahrgenommene exaltirte Gebahren auch nur als natürliche Rohheit und renommistisches Pochen auf ihm zu Gebot stehende nicht gewöhnliche Geldmittel.

So hatte nun das in erster Instanz aburtheilende Untergericht 2 sich widersprechende Gutachten vor sich und provocirte deshalb ein Superarbitrium von Seite des Medicinalcollegiums.

Dies erkannte meine Diagnose im Allgemeinen als richtig an, beanstandete aber, dass es möglich wäre, auf der Basis des hochgradigen spätern die Zurechnung aufhebenden psychischen Krankheitszustandes den Schluss zu machen, dass diese Zurechnungslosigkeit schon im Beginne der Krankheit bestanden habe, glaubte auch einen sachlichen Widerspruch darin finden zu müssen, dass ich an einer Stelle eines Gutachtens erklärt hätte:

> „Die äussere allgemeine Besonnenheit eines Kranken brauche noch nicht hochgradig gestört zu sein, — wie dies bei dem Kranken quaestionis thatsächlich zur kritischen Zeit der Fall war, — und doch könne die volle Unzurechnungsfähigkeit für eine bestimmte Handlung dabei bestehen."

Dies Motiv sowie das Gutachten des Wasserarztes, zugleich diejenigen Zeugenaussagen, welche den Zustand des Patienten in der kritischen Zeit blos als Renommisterei bezeichnet hatten, benützend, erklärte das Obergutachten des Medicinalcollegiums, dass der in Rede stehende Paralytiker zur Zeit des Gutskaufs als der freien Disposition mächtig anerkannt werden müsse.

Auf diese Erklärung hin verwarfen die Gerichte aller Instanzen mein Gutachten, adoptirten das des Medicinalcollegiums mit der besonderen Betonung:

> „dass es schon als von einem Collegium ausgehend höhere Autorität und Beweiskraft für sich in Anspruch nehme."

Die für den Paralytiker klagende Partei verlor den Process, während der Verkäufer, welcher den im Grössenwahne Handelnden offenbar übernommen hatte, seinen Profit behalten konnte.

Wie konnte das kommen?

Einfach aus der Unbekanntschaft der Aburtheilenden mit dem Verlauf der allgemeinen Paralyse, ja mit der Natur psychisch-pathologischer Vorgänge überhaupt, welche es dem Kenner als eine fast alltägliche Erfahrung einprägen, dass trotz wenig merkbarer Beeinträchtigung der äussern Besonnenheit eines Individuums, dennoch sein Geist bis zur vollen Unzurechnungsfähigkeit gestört sein kann.

Diese Nichtkenntniss des eigenthümlichen Verlaufs der allgemeinen Paralyse kann nun einigermassen entschuldigt werden durch den Umstand, dass bis jetzt kein Handbuch oder Lehrbuch der gerichtlichen Medicin der allgemeinen Paralyse und ihrer Würdigung in foro besonders gedenkt.

Aus dem eben Vorgetragenen mag es aber erhellen, dass es dringend an der Zeit zu sein scheint, diese Lücke in der Lehre von der Zurechnung auszufüllen.

Der Vortragende fasste nun seine schliessliche Ansicht über die Ausfüllung der fraglichen Lücke in eine kurze Formel, welche er den Richtern und Gerichtsärzten zur Beachtung empfahl, zusammen.

Sie heisst:

> „Handlungen, geübt im Vorläuferstadium oder in einem Stadio remissionis der allgemeinen Paralyse, namentlich wenn diese Handlungen den Charakter des Grössenwahns und erhöhten Selbstgefühls repräsentiren, fallen trotz allenfallsiger sie begleitender äusserer Besonnenheit und theilweiser geistiger Leistungsfähigkeit nicht mehr in die Breite der psychischen Gesundheit, sondern haben coram foro stets die Präsumtion der aufgehobenen Zurechnungsfähigkeit des Thäters für sich."

Aus der dem Vortrage folgenden Debatte ging die vollständige Beistimmung der Versammlung zu den vom Vortragenden betonten Sätzen und die Anerkennung der in diesem Punkte noch bestehenden Lücke in der Gesetzgebung, sowie in den mit gerichtlicher Medicin sich beschäftigenden Hand- und Lehrbüchern hervor, deren Ausfüllung in der vom Redner beantragten Weise als nothwendig erklärt wurde.

Dr. Meschede aus Schwetz spricht unter Vorzeigung des pathologischen Präparates über einen Fall von Hirn-Osteom und Ventrikelbildung im Ammonshorn. Es fanden sich diese Anomalien bei einem im Alter von 29 Jahren in der Anstalt zu Schwetz verstorbenen Kranken, welcher seit seinem vierzehnten Lebensjahre epileptisch gewesen und allmählich blödsinnig geworden war. Der erste Anfall hatte sich während eines durch ein Vomitiv hervorgerufenen Erbrechens eingestellt. Zur Zeit der Pubertäts-Entwicklung waren auch Kleptomanie und erotische Triebe, sowie Wuthanfälle vorübergehend aufgetreten. In solchen Wuthanfällen soll der Kranke auch einmal den Versuch gemacht haben, sich selbst zu entleiben. Der Blödsinn charakterisirte sich als allgemeine geistige Stumpfheit und Beschränktheit und besonders auch durch eine grosse Einsilbigkeit. Die epileptischen Anfälle wurden sowohl am Tage als in der Nacht beobachtet; eine Aura pflegte denselben nicht vorherzugehen.

Nach dem an Pneumonie erfolgten Tode fand sich im linken Stirnlappen des grossen Gehirns, ziemlich vorn und unten, eine etwa wallnussgrosse Knochengeschwulst. Dieselbe trat nur an einer, etwa 3 Linien im Quadrat grossen Stelle bis dicht an die (untere) Hirnoberfläche heran, und war hier von den weichen Gehirnhäuten überzogen. Diese letzteren waren in der genannten Ausdehnung mit der entsprechenden Partie der Dura mater leicht verklebt. Im Uebrigen befand sich die Knochengeschwulst ganz in Hirnsubstanz eingebettet. Die Oberfläche war rauh und mit 1—2 Linien langen Knochenstacheln besetzt, insbesondere an der gegen die Convexität des Gehirns gerichteten Seite. Hier befand sich an der Osteomoberfläche eine tiefe, buchtig ausgeweitete Furche, welche mit einer gallertartigen, die Charaktere des Schleimgewebes zeigenden Masse ausgefüllt war. Eine dünne Lage derselben Substanz überzog auch fast die ganze Oberfläche der Geschwulst, insbesondere in den Zwischenräumen zwischen den in die Hirnsubstanz hineinragenden Stacheln. Die nächst angrenzende Schicht Hirnsubstanz zeigte sich erweicht.

Die mikroskopische Untersuchung liess vollkommen knöchernen Bau der Geschwulst, insbesondere grosse länglich sternförmige Knochenkörperchen und feine Kanälchen erkennen. An der Oberfläche der Geschwulst fand sich eine verhältnissmässig ziemlich reichliche Gefäss- und Bindegewebs-Entwicklung vor. Es liessen sich die Uebergänge der verschiedenen Formen der Bindesubstanzen (Neuroglia, Schleimgewebe, Bindegewebe, Knochengewebe) recht gut verfolgen.

Die pathologische Ventrikel-Cavität fand sich im linken Ammonshorn, hatte eine der Grösse einer halben Bohne entsprechende Capacität und communicirte durch eine längliche Spalte mit der Höhle des Seitenventrikels.

Ihre Wandungen waren von einer feinzottigen, einen Chorioideal-Plexus en miniature darstellenden Gefässmembran ausgekleidet. Letztere liess sich in ihrer ganzen Continuität leicht von der Wand des pathologischen Ventrikels abziehen.

Ausserdem fanden sich zahlreiche knorpelähnliche Plättchen an der Arachnoidea spinalis und eine mässige Verhärtung des Olivenkerns.

Dr. L. Meyer spricht über Melancholie nach venösem Gefässdruck. Manche Fälle, die man als Reflex-Neurosen aufzufassen geneigt sei, ergäben sich bei der Section als auf verschiedenen wichtigen Gehirnkrankheiten beruhende. Griesinger knüpft daran Bemerkungen

über Melancholie bei Sinus-Thrombose, die sich bei Ausbreitung auf die Emissarien manchmal diagnosticiren lasse. Die Sinus-Thrombose sei nicht absolut unheilbar. Auch Meyer erwähnt der Rückbildungsfähigkeit der Sinus-Thromben.

V. Sitzung: Freitag, den 22. September.

Präsident: Prof. Griesinger.
Secretäre: Dr. Brosius, Dr. Meschede.

Dr. Meschede spricht über paralytische Geisteskrankheit.

In der Geschichte der paralytischen Geisteskrankheit sind es hauptsächlich die zwei Fragen nach dem Sitze und der Natur der dem Krankheitsprocesse zu Grunde liegenden organischen Veränderungen, welche eine befriedigende Beantwortung bis auf den heutigen Tag noch nicht gefunden haben, so vielfach dieselben auch discutirt worden sind.

Durchmustert man die Arbeiten, welche seit Haslam über diese Fragen erschienen sind, so begegnet man einem wahren Wirrsal von Meinungen und Hypothesen und mitunter den abenteuerlichsten Erklärungen. Ich will hierbei gern anerkennen, dass in der neueren Zeit sowohl in Frankreich als in Deutschland für die nähere Kenntniss der genannten Krankheit manche werthvolle Data beigebracht worden sind; aber für alle diese Leistungen, so dankenswerth sie für Specialpunkte auch sein mögen, fehlt doch noch der Einigungspunkt. Ich will Sie, meine Herren, nicht mit einer detaillirten Erörterung aller vorgebrachten Ansichten ermüden. Man hat eben fast alle Theile des Gehirnes, kleines und grosses Gehirn, Mark und Rinde, Ventrikel und Oberfläche, Meningen und Cranium, Gefässe und Bindegewebe, — und in gleicher Weise wieder der Reihe nach fast alle Arten von Veränderungen: Erweichung und Verhärtung, Oedem und Sklerose, Hypertrophie und Atrophie, hämorrhagische, fibrinöse und seröse Exsudationen, meningitische und hydrocephalische Processe, Congestion und Extravasation, Atonie und Collapsus, Rheumatosen und Erysipele, Gefässverdickungen und Verfettungen, Atherose, Stase und Maceration u. s. f. — für die paralytische Geisteskrankheit in Anspruch genommen. Nicht genug hiermit — haben einzelne Autoren die Hauptveränderung ganz ausserhalb des Gehirns gesucht und gefunden, andere wieder den Sitz der Krankheit nicht verfehlen zu können geglaubt, indem sie dieselbe als „morbus totius substantiae“ bezeichneten.

Dieser Embarras de richesse ist wohl geeignet, in uns den Gedanken anzuregen, dass die wesentliche, der paralytischen Geisteskrankheit zu Grunde liegende Veränderung bisher noch nicht erkannt worden ist. Gerade von einer Reihe der erfahrensten Psychiater, unter denen Autoritäten ersten Ranges, ist dieses offen zugestanden worden. Ich will hier nur die Namen Esquirol, Calmeil, Guislain, Falret, Conolly und von den Deutschen nur Griesinger nennen. So spricht Calmeil von einer „Modification identique“, die er genauer zu bestimmen nicht im Stande gewesen sei, die aber unabhängig von den anderen, von ihm gefundenen Veränderungen bei allen Kranken dieser Kategorie existirt haben müsse. Auch Guislain erklärt in seinen Leçons orales: „Il y a donc au fond de la paralysie générale, de la principale altération textile à laquelle elle se lie, un point obscur, une limite restée jusqu'ici infranchissable, un problème encore à résoudre.“ Falret spricht sich zwar im Allgemeinen für die Parchappe'sche Erweichungstheorie aus, jedoch mit dem ausdrücklichen Vorbehalt, dass diese fragliche Erweichung keineswegs als veritable organische Bedingung der allgemeinen Paralyse mit Sicherheit nachgewiesen sei. Ebenso finden wir in dem Werke von Griesinger ausdrücklich hervorgehoben, dass die Befunde beim paralytischen Wahnsinn und Blödsinn von einer gewissen Mannichfaltigkeit seien, und dass in einzelnen Fällen jede für das blosse

Auge erkennbare Veränderung fehle. Ich will hierbei gleich bemerken, dass diese von einer so anerkannten und competenten Autorität beglaubigten und constatirten Fälle zugleich werthvolle Beweisfälle darstellen gegen gewisse exclusive, sich lediglich auf makroskopische Beobachtung stützende Theorien, z. B. Meningitis- und Erweichungstheorien. Denn obwohl sich in solchen Fällen, wie von Griesinger ganz richtig hervorgehoben ist, erhebliche mikroskopische Veränderungen im Gehirn finden können — und diese Fälle daher keineswegs die Abwesenheit einer organischen Veränderung überhaupt beweisen — so wird doch wohl Niemand z. B. da eine Meningitis als vorhanden prätendiren, wo das blosse Auge keinerlei meningitische Veränderungen wahrnehmen kann.

Eine grosse Anzahl von Beobachtungen und Untersuchungen hat mich nun zu der Ueberzeugung geführt, dass die wesentliche pathologisch-anatomische Veränderung der paralytischen Geisteskrankheit die inneren Lagen der Corticalsubstanz der Hemisphäre des grossen Gehirns betrifft; und dass es sich in den activen Formen um einen parenchymatös-entzündlichen Vorgang handelt. Wenn man die Entwicklung der paralytischen Geisteskrankheit in ihren ersten activen Perioden mit Aufmerksamkeit verfolgt und die Intensität der Erscheinungen, wie sie uns z. B. die furibunden Tobsuchtsformen vor Augen führen, wenn man den progressiven Charakter, den durch Steigerung und Nachlass charakterisirten Verlauf, überhaupt die hohe Erregung auf vitalem Gebiete vorurtheilsfrei in Betracht zieht — so wird man zunächst zu dem Schlusse geführt, dass die sogenannte allgemeine Paralyse der Irren, nicht, wie andere Paralysen, ein fertiger Zustand von bloss negativem Charakter sein kann, dass dieselbe vielmehr ein wirklicher Process sein muss und weit entfernt, passiver Natur zu sein, im Gegentheil der Ausdruck eines an und für sich exquisit activen, wenn auch die Geisteskräfte zerrüttenden und den Kranken schliesslich zur Passivität verdammenden Vorganges ist. Diesem gegenüber führt uns die Betrachtung des Endstadiums ebenso zweifellos schon a priori zu dem Schlusse, dass eine so totale Zerrüttung und beziehungsweise Vernichtung der psychischen Functionen und Energien, wie sie in dem Finale des psychoparalytischen Dramas sich vor uns abspielt, nicht ohne schwere Veränderungen des Organs der psychischen Functionen bestehen kann.

Eine Reihe seit dem Jahre 1857 angestellter mikroskopischer Untersuchungen haben mir nun das Resultat ergeben, dass die fettig-pigmentöse Degeneration der Nervenzellen des grossen Gehirnes die eigentliche wesentliche und principale pathologisch anatomische Veränderung der paralytischen Geisteskrankheit, in specie des paralytischen Blödsinns darstellt.

In den typischen Fällen und in den vorgerückteren Stadien lassen sich leicht alle Uebergangsformen bis zu wirklichen Körnchenzellen und Körnchenagglomeraten nachweisen. Häufig sieht man Zellen, die ihrer Form und Grösse nach auf's genaueste mit Nervenzellen übereinstimmen, die aber unvollständige Contouren haben und zahlreiche feine, das Licht stark brechende Fettkügelchen und gelblich schimmernde Pigmentkörnchen zeigen. Neben diesen Formen findet man wieder andere mit deutlichem Kern und Contour, ebenfalls mit gelblich schimmernden Körnchen erfüllt, weiterhin Körnchenagglomerate von der Form der Nervenzellen mit und ohne Kern.

In den acuter verlaufenden Fällen findet man allerdings nicht immer so ausgebreitet und vollständig diesen Grad der Degeneration, anstatt dessen aber eine allgemeine Schwellung und Turgescenz der Hirnrinde, eine Trübung und lebhafte Röthung derselben auf dem Durchschnitte. Wenn man dieselbe selten unter den gefundenen Veränderungen aufgeführt findet, so hat das, wie ich glaube, seinen Grund darin, dass man zu ausschliesslich die Aufmerksamkeit auf die Färbung der Oberfläche und der Pia mater gerichtet hat, während die Röthung doch hauptsächlich in der inneren Lage der Corticalsubstanz residirt, und nur bei stärkerer Entwicklung schon von Aussen durch die oberste Lage der Corticalis hindurchschimmert, und in

diese letztere nur stellenweise hinübergreift. Diese Röthung ist von verschiedener Intensität und Saturation: rosenroth, violett, amaranthfarben. In mehreren Fällen sah ich eine so lebhafte Injectionsröthe, dass sie der legitimen Entzündungsröthe einer Phlegmone oder einer Conjunctivitis nichts nachgab. Dass es sich in diesen Fällen nicht um Blutsenkung nach dem Tode handelte, bewies der Umstand, dass die intensivste Röthung in den vorderen und in den Temporal-Lappen und die schwächste in den abhängig gelegenen Theilen des Gehirns vorhanden war, und dass gleichzeitig in den am stärksten gerötheten Parthien vielfache punktförmige Extravasationen bestanden. Das Mikroskop zeigt uns in dieser gerötheten Schicht ein sehr entwickeltes und injicirtes Capillarnetz, hier und da Extravasatpunkte, seltener Gefässextasien.

Hyperämie und parenchymatöse Schwellung der inneren Lage der Corticalsubstanz einerseits — und fettig-pigmentöse Degeneration und regressive Metamorphose andererseits: das ist also der Anfang und das Ende der wesentlichen organischen Veränderungen der paralytischen Geisteskrankheit.

Zwischen diesen beiden Polen liegt der destructive Process, welcher die organische Grundlage der paralytischen Geisteskrankheit darstellt.

Wir schliessen per analogiam, dass derselbe im Wesentlichen in einer parenchymatösen Entzündung besteht. Durch die Art der pathologischen Veränderungen des Anfangs- und des Endstadiums sind uns schon zwei Eigenthümlichkeiten dieser parenchymatösen Veränderung bezeichnet. Zeigt uns das Ende den degenerativen Charakter, so finden wir im Anfange prägnante Merkmale eines entzündlichen Zustandes, sowohl Injectionsröthe, Blutfülle als auch Intumescenz und Turgescenz und nicht minder Temperaturerhöhung. Letztere ist namentlich durch zahlreiche thermometrische Messungen von L. Meyer nachgewiesen. Meine eigenen Messungen haben mir das Resultat ergeben, dass die Eigenwärme im Verlaufe der paralytischen Geisteskrankheit Schwankungen unterworfen ist, während der congestiven Exacerbationen über die Norm steigt, in den Zeiten des Collapsus zuweilen unter das mittlere Mass fällt. Aber auch abgesehen von der allgemeinen Temperatursteigerung lassen uns schon die localisirten Erscheinungen der Cerebralcongestion schliessen, dass zugleich auch die Eigenwärme des Gehirns eine Steigerung erfährt. In einzelnen Fällen klagten die Kranken selbst über ein Gefühl grosser Hitze im Kopfe und die Obduction ergab, dass dieses Gefühl keineswegs bloss etwa auf Wahn, sondern auf einem evident inflammatorischen Processe im Gehirn beruhte.

Wenn wir daher in protrahirten Fällen die Erscheinungen der regressiven Metamorphose vorfinden, so darf uns dieses nicht verleiten, den am Ende vorgefundenen Zustand auch auf den Anfang des Processes zu übertragen und den ganzen Process für einen passiven zu halten, wenngleich in diesem letzten Stadium der passive Charakter überwiegen kann. Ebenso wenig darf man aus der Verringerung der Masse des Gehirns, welcher man in einzelnen Fällen begegnet, gleich schliessen, dass Nichts weiter als ein atrophischer Process obgewaltet habe. Wenn einzelne Autoren die allgemeine Paralyse der Geisteskranken schlechtweg mit Hirn-Atrophie identificirt haben, so ist das meines Erachtens nicht richtig: die Atrophie stellt nur einen der möglichen Ausgänge dar, welchen der zu Grunde liegende Process nehmen kann. Die Atrophie erschöpft nicht den ganzen Process, sondern entspricht nur einer Rückbildungsphase. Man darf aber den Gesammtprocess nicht nach den Veränderungen blos eines Stadiums beurtheilen. Die Hirnatrophie als solche ist nicht die eigentliche Ursache der paralytischen Geisteskrankheit. Sie kommt auch ohne allgemeine Paralyse vor, und umgekehrt, nimmt letztere nicht nothwendig ihren Ausgang in Atrophie. Es sind gerade nicht die atrophischen, sondern im Gegentheil die hypertrophischen Individuen, welche der paralytischen Geisteskrankheit das grösste Contingent stellen. Wenn die „Atrophie der Kinder“ auf Mangel an Lebensreizen und mangelhafter Assimilation beruht, so hat bei den Paralytikern in der Regel gerade das Gegentheil stattgefunden. Eine primäre Atrophie kann nicht die eminent activen



Erscheinungen der paralytischen Geisteskrankheit motiviren, eine vegetative Schrumpfung und Reduction nicht die Grundlage der immensen Expansion des Selbstgefühls sein. Es muss paradox erscheinen, die Potenzirung des Selbstgefühls als Folge der Depotenzirung der nutritiven Vorgänge hinzustellen.

Die Degeneration der Nervenzellen der Hirnrinde ist in den ausgeprägteren Fällen auch schon mit blossem Auge zu erkennen: an der Entfärbung und Trübung der inneren Lage der Corticalsubstanz, in welcher nicht selten auch noch die Residuen früherer Extravasationen in Form von dunklen Flecken und Streifen bemerkbar sind.

Was die Methode der Untersuchung betrifft, so habe ich möglichst frische Präparate mit verschiedenen Reagentien (Liq. cerebro-spinalis, Glycerin, Carminsolution, kochsalz- und iodhaltigen Lösungen u. s. w.) behandelt, auch Maceration zum Behuf der Isolirung angewendet. Die übersichtlichsten und für die Behandlung mit Aether, Benzin u. s. w. geeignetsten Präparate erhielt ich von kleinen an der Luft getrockneten Stückchen Hirnrinde. Bei schwächeren Vergrösserungen kann man fast die ganze Dicke der Corticalsubstanz mit hunderten von Nervenzellen übersehen und so die Veränderung der letzteren im Grossen klar erkennen. Sehr instructiv war die Vergleichung solcher Präparate mit Präparaten von nicht paralytischen Geisteskranken und Geistesgesunden.

Die geschilderte Veränderung der Hirnrinde ist nicht gleichmässig über das ganze grosse Gehirn verbreitet, sondern in diffus abgegrenzten Bezirken, die nach Ort und Ausdehnung variiren; am constantesten pflegt sie in den Temporal- und Frontallappen, sowie in den Windungen der Convexität vorhanden zu sein.

Anderweitige Veränderungen, so häufig wir denselben auch begegnen, sind zu wenig constant und an sich zu variabel, als dass sie das Wesen des paralytischen Krankheitsprocesses für sich allein constituiren könnten. So finden wir die Ventrikel öfters erweitert, aber zuweilen auch normal oder verengt, das Ependym verdickt, granulirt oder erweicht, das Hirnmark sklerotisch oder oedematös, zuweilen rosenroth oder gelb marmorirt, die weichen Häute häufig getrübt und oedematös, zuweilen ekchymosirt, hie und da verdickt, namentlich längs der zuweilen erweiterten Gefässe, in einzelnen Fällen aber ohne erhebliche Veränderungen, höchstens mit einigen Pacchionischen Granulationen besetzt, zuweilen mit der Hirnoberfläche verwachsen, ebenso häufig aber auch ohne Läsion der Hirnrinde ablösbar. Auf der inneren Oberfläche der bald gespannten, bald faltig schlaffen Dura mater findet man in vielen Fällen eine gallertig weiche, durch Extravasatpunkte oder durch feine Vascularisation geröthete pseudomembranöse Auflagerung. In der Regel sind diese Auflagerungen sehr dünn; sie erreichen jedoch in seltenen Fällen eine stärkere, oft mehrschichtige Entwicklung, wahre pachymeningitische Zustände darstellend. Oft sind dieselben nur durch eine rostbraune Pigmentirung angedeutet: so dass man alle Abstufungen von pachymeningitischer Verdickung bis zur blossen Pigmentablagerung antrifft. Aber gerade diese letzteren sind als Residuen des einst gegen das Gehirn gerichteten Blutaffluxus, als Producte der Cerebralcongestionen für die Beurtheilung der Cerebralprocesse und der vorgefundenen Veränderungen der Nervenzellen werthvolle Wahrzeichen, da sie an und für sich keinen meningitischen Process ausmachen, der bedeutend genug wäre, die tiefe in der paralytischen Geisteskrankheit zu beobachtende Zerrüttung der Geistes- und Leibeskräfte herbeizuführen, — die aber, wie die von den Fluthwellen weit in die sandige Uferfläche vorgeschobenen und von allerlei Residuen umsäumten, concentrischen Ufercurven noch die Gewalt und die Ausdehnung der Fluth ermessen lassen, wenn auch diese selbst längst zurückgetreten ist und sich keine Welle mehr auf dem Meeresspiegel kräuselt. Auch am Schädel finden wir häufig Zeichen, die auf einen chronischen Congestivzustand hindeuten: tiefe Gefässfurchen, Gruben, Hyperostose.

Wenngleich wir von den genannten Veränderungen keine einzige als eigentlich essentielles Substrat der paralytischen Geisteskrankheit ansprechen dürfen und somit die darauf gebauten exclusiven Theorien für unzulänglich halten müssen, so müssen wir denselben doch einen gewissen

Einfluss auf die Entwicklung und Gestaltung der Krankheit zugestehen. Ihr Werth im Einzelnen ist ein sehr verschiedener. Zum Theil sind sie als Ausgangspunkte oder als prädisponirende Momente von Einfluss, zum Theil bedingen sie gewisse Modificationen des Verlaufs, zum Theil sind sie Coëffecte, zum Theil Folgezustände von secundärer Bedeutung. So bilden gewiss für manche Fälle meningeale Irritations- und Entzündungsprocesse den Ausgangspunkt für die parenchymatöse Degeneration der Nervenzellen der Hirnrinde; aber erst dann, wenn diese letzteren selbst in einen nachhaltigen Irritationszustand und in einen Zustand veränderter Nutrition gerathen, werden die charakteristischen Symptome der paralytischen Geisteskrankheit hervortreten.

Zu Gunsten der von mir dargelegten Auffassung sprechen auch die ätiologischen Data der paralytischen Geisteskrankheit. Unter den Ursachen derselben finden wir hauptsächlich diejenigen von Bedeutung, welche eine dauernde oder oft wiederholte Irritation des Gehirns und Cerebralcongestionen herbeiführen; sodann auch starke Gemüthserschütterungen. Die Fälle nun, in welchen die paralytische Geisteskrankheit intensiven Gemüthserschütterungen auf dem Fusse folgte — und sie sind nicht gerade selten — weisen sie uns nicht darauf hin, die Krankheit in den nervösen Elementen selbst zu suchen, anstatt in irgend welchen fibrösen Membranen?

Indem ich des Weiteren auf eine in nächster Zeit in Virchow's Archiv erscheinende, ausführlichere Abhandlung von mir über diesen Gegenstand verweisen muss, will ich zum Schluss hier nur noch hervorheben, dass uns auch das, was wir über die Physiologie und die Functionen der verschiedenen Theile des Gehirns wissen, dahin führt, den Sitz der Krankheit in der Rinde des grossen Gehirns, insbesondere in deren inneren Lagen zu suchen. Denn nach den vorliegenden Erfahrungen dürfen wir es wohl als eine hinreichend sichere Thatsache ansehen, dass die Windungen des grossen Gehirns in besonders naher Beziehung zu den intellectuellen Vorgängen stehen. Es ist aber von den verschiedenen Schichten der Corticalsubstanz speciell wieder die innere diejenige, in welcher hauptsächlich der Stoffwechsel vor sich geht und in welcher die ununterbrochene Einwirkung des arteriellen Blutes stattfindet, wie schon die anatomische Thatsache beweist, dass sich vorzugsweise hier das Gefässsystem der Hirnrinde zu Tausenden von Capillaren auflöst. In diesem Hauptheerde der nutritiven und osmotischen Vorgänge der Grosshirnrinde haben wir denn auch eine constante Veränderung, eine „modification identique" gefunden, und müssen dieselbe eben ihrer Constanz wegen und in Anbetracht der Dignität der afficirten Elemente vor mancherlei anderen Veränderungen als die principale bezeichnen.

An diesen Vortrag knüpft sich eine Discussion, an welcher sich Dr. Ludwig Meyer und Dr. Loewenhardt betheiligen.

Prof. Griesinger macht Mittheilungen über neuere Versuche mit dem sogenannten Cottage- und Block-System in England und über das familiale System in der Irrenbehandlung. Letzteres in Verbindung mit einem Centralasyle hält er für die anzustrebende Form der Irrenverpflegung in der Zukunft. Dr. Ludwig Meyer bemerkt, dass vor Erreichung der Möglichkeit des familialen Systems noch sonstige Reformen des Irrenwesens in Deutschland nöthig seien.

VI. Sitzung: Sonnabend, den 23. September.

Präsident: Medicinalrath Dr. Snell.
Secretaire: Dr. Brosius, Dr. Meschede.

Dr. Brosius spricht über das familiale System in der Irrenbehandlung, dessen allgemeine Durchführung er nach eigenen Erfahrungen für unmöglich hält. In dem Leben einer



Familie liegen manche Quellen der Erregung des kranken Gehirns, und das verhindere die Realisirung des principalen Grundsatzes in der Irrenbehandlung: Ruhe und Schonung des kranken Gehirns auf alle Weise. Redner hat das familiale System als abstractes Princip aufgeben müssen und hält dasselbe nur für durchführbar, einestheils in Verbindung mit und auf der Grundlage eines Asyles, anderntheils bei chronischen Fällen von Irresein, während die frischen Erkrankungen sich im Allgemeinen mehr für das unter Leitung eines sachverständigen Irrenarztes stehende Asyl eignen.

An der sich hier anschliessenden Discussion betheiligen sich Laehr und Snell.

Sanitätsrath Dr. Droste aus Osnabrück schilderte die Irrencolonie Gheel in folgender Weise:

Vor einigen Wochen bin ich zum dritten Male in Gheel gewesen, habe fünf Tage daselbst in ununterbrochener Beobachtung zugebracht und nicht allein nichts von dem wahrgenommen, was seine principiellen, incarnirten Widersacher und Verläumder Uebles davon bis dahin stets berichteten, sondern sehr bedeutende Verbesserungen vorgefunden. Wohnung, Bekleidung, Beaufsichtigung und Haltung der Irren sind wesentlich vervollkommnet. Ein aus der Ortsbehörde und dem Chefarzte Dr. Bulckens bestehendes Comité geht alljährlich oder so oft, wie es ihm nöthig scheint, mit einem liniirten Notizbuche bei allen Pflegern umher, um jeden auf die Kranken sich beziehenden Umstand genau aufzuzeichnen und den entsprechenden Gebrauch zu Gunsten der letzteren davon zu machen. Diese Recherche war gerade während meiner Anwesenheit im Gange und wies wenig Tadelnswerthes nach. Die Wächter müssen Bulckens jeden Morgen von ihren Erlebnissen rapportiren und alle Monate findet eine Versammlung der angestellten Aerzte statt, worin die Angelegenheiten und Interessen der Geisteskranken, so wie die Indicationen zu therapeutischen Eingriffen umständlich besprochen werden. Am zweiten Tage meiner Ankunft wohnte ich einer solchen bei und wurde sehr befriedigt.

Ausser Dr. Bulckens, der in der Infirmerie wohnt und 4000 Francs Gehalt bezieht, existiren für die Irren in Gheel vier Aerzte, ein Wundarzt und vier Sectionswächter. Die fünf ersteren werden mit je 800 Francs als Minimum besoldet, das bis zu 1200 steigen kann, und die vier letzteren mit je 600. In dem Krankenhause wohnen bei freier Kost, Wäsche, Heizung und Beleuchtung zwei Wärter mit 260 Francs und zwei Wärterinnen mit je 250. Die Durchschnittszahl der in demselben verpflegt und behandelt werdenden Irren beträgt auf den Tag 25. Der Gesammtcomplex der Kranken ist in vier Sectionen getheilt. Der ersten steht Dr. van Nitssen, der zweiten Dr. Aerts, der dritten Dr. de Backer und der vierten Dr. Verbis vor. Der Wundarzt Gerolt erstreckt seine eventuelle Thätigkeit über alle. Die Leitung der Kranken wird so freundlich, milde und zuvorkommend gehalten, dass sie mit wenigen Ausnahmen überall Zufriedenheit und Behagen kund geben. Guislain sagt: Les maladies mentales sont un mystère. C'est la branche de médecine la plus difficile à étudier. Pour connaître l'aliéné, il m'a fallu dix ans d'étude. Dix années ont été sacrifiées pour connaître son état anatomo-pathologique. Pendant les dix autres années j'ai cherché à le guérir. Ma meilleure formule pharmaceutique est de faire du bien, beaucoup de bien et rien que de bien aux aliénés. Diese Wohlthat geniessen die Kranken in vollem Masse zu Gheel.

In dem Verlaufe von zehn Jahren sind zwei Fälle von Schwangerschaft und fünf Selbstmorde, Entweichung sehr selten daselbst vorgekommen. Die Zahl der Irren allda betrug bei meiner Anwesenheit 986 und bestand aus 482 Männern und 504 Weibern. Sie sind in vier Klassen eingetheilt und wohnen in 689 Familien. Das Minimum des Preises der ersten Klasse sind 500, das der zweiten 300, das der dritten 250 und das der vierten 200 Francs mit Einbegriff der ärztlichen Behandlung und der Bekleidung. Die Pfleger der ersten Klasse bilden eine Zahl von 64, die der zweiten von 138, die der dritten von 267 und die der vierten von 120.

Wie Dr. **Bulckens** vor etwa zehn Jahren auf Veranlassung von **Guislain** die ärzt[illegible] Direction der Irren zu Gheel als Médecin-Inspecteur angetreten hatte, fragte er bei ihm an: [illegible] sont les livres, dont j'ai besoin pour former une bibliothèque psychologique? Er antwortete ihm: Votre bibliothèque! Mais de ce chef vous n'avez rien à désirer. Vous êtes en possession d'un livre précieux, au delà de toute expression. Ce livre c'est la Colonie de Gheel. Que les hommes de cabinet cherchent à enquérir des connaissances dans leur bibliothèque, [illegible] mais vous devez faire des livres aussi. Des vues spéciales, des mémoires originaux riches [illegible] et pauvres de citations. Voilà votre lot. Vous êtes une spécialité parmi les spécialités et à même de réagir puissamment sur le monde médical. Par ceci vous avez un bon moyen de bibliothèque.

Bulckens sucht die Fesseln und materiellen Zwangsmassregeln immer mehr zu verdrängen und hat sie bereits bedeutend reducirt. Wo sie nöthig werden, wendet er sie sofort an und bedeutet den Kranken, dass sie denselben immer wieder und stets auf längere Zeit unterworfen werden würden, wenn sie die nun dazu gegebene Veranlassung wiederholten. Das hat bewirkt, dass gegenwärtig von der Gesammtmasse der Irren nur 23 Fussfesseln und sechs lederne Gürtel oder Zwangsjacken tragen. In dem freundlichen, 5000 Einwohner zählenden Städtchen **Gheel** findet sich davon kein Fall. Es wohnen daselbst die solventeren und vornehmeren Pensionaire in einer Zahl von 200 und fallen kaum irgendwo als Irre auf. Der Correspondent S. in Nr. 2 des „Irrenfreundes" von diesem Jahre erwähnt in seinem in der vorvorigen Nummer der Aehrenlese von mir bereits besprochenen Artikel „Freiheit oder Internirung der Irren" mit unverkennbarem behaglichen Ingrimme: Unter den ausserhalb des Irrenhauses in den Familien **Gheels** lebenden Geisteskranken wären viele (nach **Wildemeister** 68 von 100) in ihrer Freiheit durch eiserne Ketten an den Füssen, so wie durch Gürtel, an welchen die Hände befestigt seien, erheblich beschränkt, selbst bei Nacht. Das ist so unwahr, dass ich hier einen Druckfehler annehmen muss. In der Zeit des kurzen Aufenthaltes von **Wildemeister** in Gheel, den **Bulckens** wegen Unwohlseins nicht umherführen konnte, betrug diese Zahl 68 von sämmtlichen Campine-Irren, also von 8—900.

Von 1339 aufgenommenen Irren hatten **Bulckens** 436 Chancen der Heilbarkeit darzubieten geschienen und seiner Versicherung nach waren 302 davon vollkommen genesen entlassen. Das wäre ein Verhältniss von etwa 69 pCt. für die muthmasslich wiederherstellbaren Kranken. Sollte das nicht ein Grund mit sein, vorzugsweise diese nach Gheel zu schicken?

Pinel drückte sich seiner Zeit über diese sogenannte Colonie folgendermassen aus: Les fermiers de Gheel sont bien les plus savants Docteurs; ils donnent un exemple, qui deviendra peut-être un jour le seul traitement rationnel de la folie et que les médecins devraient imiter dès à présent.

Hierauf wurden die Sitzungen geschlossen.

Date Due

~~[illegible]~~	
~~JUN [illegible] 1951~~	
Britte - Do Not	Circulate

